LA FARMACIA

DESCRITTA

SECONDO I MODERNI PRINCIPJ

DI LAVOISIER.

LA FARMACIA

DESCRITTA

SECONDO I MODERNI PRINCIPJ

DI LAVOISIER

DA

PAOLO SANGIORGIO

Maestro Farmacista, pubblico Professore di Chimica e di Botanica, sedente nella Società Patriotica di Milano, corrispondente dell'Accademia delle Scienze e della Società Agraria di Torino, Chimico del Real Governo d'Italia, Assessore Farmaceutico della Delegazione Medica del Dipartimento d'Olona.

VOLUME TERZO

CHE CONTIENE LA PARTE PRATICA DELL' ARTE.

MILANO

DALLA TIPOGRAFIA DI G. G. DESTEFANIS

a S. Zeno Num. 534.

1805.

Pharmacopeorum nomina saepius licet absurda sancte servavi, utpote complurium seculorum auctoritate, ratione legibusque exempta.

LINN. *Mater. Medic.*

INTRODUZIONE.

Dopo che la chimica fu dall' erudito Stahalio ripurgata dagli errori de' suoi antecessori, ed illustrata con delle scoperte non meno nuove che interessanti sì per la fisica come per le arti; e dopo che l' immortale Boerahave con lungo studio ed assidua applicazione ridotta l'ebbe in corpo di scienza, i medici e gli speziali più colti dell' Europa attesero singolarmente a farla avanzare, ed a spargere poi i di lei lumi in ispecie sull' arte salutare. Di ciò ampia fede ne fanno gli atti tutti delle più illustri accademie Europee, e specialmente poi quelli della di già un tempo celebratissima Accademia delle Scienze di Parigi.

Ma se il medico e lo speziale nel coltivare la chimica l' interessantissimo ed utilissimo scopo si erano proposto di moltiplicare con essa i mezzi di sollevare la languente umanità, il fisico provvidamente dimenticandosi che l' istituto suo quello era soltanto d' esaminare le estrinseche

proprietà dei corpi, volle pur esso porre la mano ai chimici processi, ed il seppe in tal modo eseguire che quest' arte ajutata dai combinati sforzi di genj così sublimi ben presto grandeggiò, e mostrandosi in un più chiaro orizzonte ci preparò spettatori di fenomeni che i nostri padri non solo non conobbero, ma che nemmeno da lungi sospettar ne poterono l'esistenza, malgrado che questi medesimi fenomeni si riproducessero a loro non solamente tutto il giorno, ma bensì in tutti i momenti del giorno medesimo.

Riservato fu ad un Lavoisier (1) *il raccogliere i fatti e le scoperte de' più*

---

(1) Questo uomo impareggiabile, a cui tanto deve la Francia, perì colpito dalla falce del fanatismo li 7 maggio 1794. Sentita che ebbe la fatal sentenza con quel coraggio che è proprio dell' innocente che sa piegare alle vicende umane, domandò una dilazione di tre giorni per terminare un lavoro dal quale la scienza chimica doveva ricevere un nuovo ingrandimento; ma il feroce presidente del tribunale (egli era il *Prete Dumas*) pronunciò queste caratteristiche parole: *Che vadi alla morte, noi non abbiamo bisogno di scienziati.*

Dictionaire de Chimie, par Charles Louis Cadet. Paris 1803. Tome premier pag. XXVI.

celebri e fisici e chimici a lui vicinio-ri (1), *esaminarli poi e dedurne delle conseguenze, dalle quali la necessità ne risultò di fare dei nuovi tentativi per la maggior parte ingegnosissimi; e da tutto il complesso de' nuovi fenomeni che fuori balzarono quasi in un momento una nuova teoria ne formò poi fondata sopra fatti incontrovertibili, la quale tutte oscurò le antiche chimiche opinioni che per più di un secolo regnato avevano nell'arte.*

Una luce sì viva sparsa in un baleno sulla chimica, a primo colpo attonito e stupefatto rese l'intiero stuolo dei chimici, i quali a poco a poco facendosi ad esaminare i nuovi fenomeni convennero nelle conseguenze, ed abbracciando poi universalmente la novella teoria tutti d'unanime consenso si determinarono per l'abolizione dell'antico Stahaliano flogisto e per l'accettazione della moderna pneumato-chimica teoria.

Questo nuovo metodo di ragionare in chimica seco portò ancora la riforma

---

(1) È degna a questo proposito di esser letta l'opera di questo gran Chimico e Fisico, intitolata *Opuscules physiques et chimiques, par M. Lavoisier de l'Académie Royal des Sciences, Paris* 1774.

dell' antico linguaggio; riforma però a cui già da tanto tempo anelavano i chimici, ma che nessuno ebbe mai il coraggio di proporla e sistematicamente e filosoficamente. I valenti chimici Francesi, alla testa de' quali ritrovavasi tuttora il cel. Lavoisier, i primi furono a tracciare i filosofici precetti di una vera chimica nomenclatura, e di proporne ancora il modello.

La sorte medesima che ebbe la nuova teoria toccò pur anche alla nuova nomenclatura, cioè che dopo alcune vive sì, ma brevi dispute, essa fu con entusiasmo accettata, e ben presto non solamente tutti i chimici s' affrettarono di scrivere e di parlare il nuovo linguaggio, non solamente comparvero numerosi e copiosi dizionarj della nuova chimica nomenclatura, ma si disputò ben anche sull' onore di aver ritrovato un termine più espressivo ed adattato, oppure di aver corretto ciò che non sembrava in tutto combinare colle regole filosofiche del nuovo idioma.

In questo mentre la farmacia languiva talmente abbietta e derelitta, che l'artista medesimo quasi a vergogna s' ascriveva di portare il solo nome di speziale, e parevagli di non esistere nè decorosa-

mente, nè onorevolmente se a questo vocabolo non v' aggiungeva anche quello di chimico.

Diffatti se facciamo eccezione dei soli Tedeschi, i quali sempre coltivarono con somma assiduità e diligenza quest' arte, anche in mezzo alle grandiose chimiche scoperte noi troviamo che gli altri o l'avevano sì fattamente dimenticata che ormai di essa non si trovavano che delle tracce assai oscure, oppure se comparir si videro de' libri farmaceutici, essi sentivano ancora l' epoca di Deleboe Silvio.

Egli è ben vero che di quando in quando comparir si videro de' libri intitolati: Elementi di Chimica Farmaceutica; *ma se taluno si faceva a scorrerli, ben presto accorger si doveva che il titolo era erroneo, poichè non combinava punto coll' opera, la quale tutta s' aggirava intorno alla chimica sublime e generale, e che poco o nulla vi si rinveniva che adattato fosse alla vera farmacia.*

Fin qui l' obblìo e la non curanza in cui si ritrovava posta la farmacia, arte a cui sta veramente appoggiata la pubblica salute, era ad essa fatale perchè a nulla meno tendeva che alla di lei distruzione, e ad annichilarla intiera-

mente col lapso del tempo; ma ciò che minacciava ancor più il vicino e totale di lei deperimento si era il singolare principio ammesso di obbligare e quasi quasi forzare i giovani farmacisti ad adottare il nuovo linguaggio senza loro mai insegnare l'arte che apprender dovevano, cosicchè spendendosi e per parte degli istruttori e per quella degli allievi un tempo pressochè infinito, gli uni ad insegnare e gli altri nell' apprendere la nuova nomenclatura, mancò poi quello di occuparsi dei veri precetti dell' arte, e così essenzialmente difettosa divenne l' istruzione, e la gioventù poi atta non si ritrovò a coltivare nè la farmacia, nè la chimica generale, perchè erudita non fu ne' fondamenti nè dell' una nè dell' altra di queste due scienze.

Per questo parve che giunta fosse un' epoca, nella quale era dimostrata la necessità di dar mano alla farmacia affinchè sollevar si potesse dallo stato d' avvilimento in cui trovavasi sepolta. Egli era poi anche giusto di ornarla di tutte quelle nuove cognizioni e chimiche scoperte di cui essa è suscettibile, e che formano uno dei principali di lei attributi, e così mostrarla agli allievi in tutta la di lei grandezza. Decorata così colle

nuove scoperte che ad essa appartengono, e spogliata degli antichi pregiudizj che la disonoravano e l'avvilivano, pretender si può a giusto titolo di farla onorevolmente sedere fra le altre arti scientifiche, cosicchè lo speziale dotto ed istruito non si debba più vergognare di portar questo nome, e considerato sia quind' innanzi come un artista che agisce per principj, nè confuso si ritrovi fra la moltitudine di quelli che le arti esercitano affatto materialmente e senza aver conosciuti i principj e le teorie di esse.

Penetrato da simili motivi, egli era già molto tempo che fra me ravvolgeva l'idea di realizzare questo progetto che utile sembravami ed interessante per la completa istruzione de' giovani farmacisti; ma molte e ben gravi difficoltà mi tennero per lunga pezza in sospeso, e fra queste una delle maggiori quella si era di formare un sistema tale, col quale senza sortire dai limiti di una farmaceutica istruzione non lasciasse però al giovane farmacista nulla da desiderare per rendersi completamente dotto ed istruito nell' arte sua.

Io prevedeva bene che volendo descrivere tutto ciò che è necessario da sapersi

da uno speziale sarei diventato prolisso, perchè di nulla meno si trattava che di spogliare minutamente sì gli antichi, come i moderni scrittori di tutto ciò che di utile e necessario ci lasciarono scritto di relativo alla farmacia; ma mi è sembrato che stendendomi alquanto nel dissertare così in arte procurato avrei al lettore il vantaggio di dispensarlo dallo studiare e scorrere gli scritti dei nostri predecessori.

Tanto più volontieri poi mi sembrò di dovermi appigliare a questo partito, quanto che lo speziale è fra gli artisti scientifici quello, il quale più che ogni altro è in dovere d' informarsi a pieno dei fatti chimici. In conseguenza di ciò egli deve il primo avanzarsi verso la chimica sublime, perchè d' esso è quell' artista che infinito ajuto può prestare alle arti ed all' umana economia. Ciò posto egli è evidente il bisogno in cui è di ritrovare in un libro d' istruzione la moderna teoria resa famigliare in tutta la di lei estensione, trattata sempre con uno stile piano, facile, e per così dire popolare: deve vederla sempre applicata alle sue operazioni farmaceutiche senza stento o stiracchiatura, deve ritrovarla purgata dal soverchio idioma attico, il quale toglien-

do la bellezza e la grazia della patria lingua la rende barbara ed oscura. In questo modo egli se ne impossessa con facilità, ed applicare poi la può a tutti quegli altri fatti chimici che o sono fuori dell' arte che va a professare, ovvero appartengono alla chimica sublime.

Questa si fu la mia intenzione allorchè stesi i primi due volumi che la parte teoretica contengono di quest' arte scientifica, e perciò io incominciai a partire dalle cognizioni più semplici e triviali avanzando per gradi sempre fino a quelle che sono le più astruse e difficili, e che entrano a far parte della chimica generale. Io era poi a ciò fare massimamente indotto perchè la lunga pratica mi aveva insegnato che non si può mai progredire con frutto in qualunque scienza per salti, ma che questo far si deve gradatamente prendendo ad esaminare ciò che è più cognito e triviale, fino ad accostarsi al più incognito e difficile.

Dovendo ora io trattare del modo con cui si eseguiscono i processi chimico-farmaceutici, ho creduto bene di dover sempre proporre i metodi diretti coi quali ottenere si può un dato composto. Questo sistema potrà forse sembrar difettoso perchè molte volte succede in farmacia,

che non si può, anzi non si deve usare di un metodo diretto per ottenere un dato composto: per esempio nessuno mai combinerà l' acido nitrico colla potassa per farsi una provvisione di nitro, nè mai saturerà l' acido solforico colla magnesia per formare del sale d' Inghilterra, perchè queste preparazioni aver si possono a molto minor prezzo in commercio di quello che costerebbero preparandole direttamente; ma io ho voluto seguire questo sistema perchè il giovane speziale impari e ritenga quali siano i principj che concorrono a formare un dato composto, cosicchè conoscendo che il nitro comune è un sale risultante dall' intima combinazione dell' acido nitrico colla potassa, e che il sale d'Inghilterra risulta pure dalla combinazione dell' acido solforico colla magnesia, diventino per lui perpetuamente sinonimi nitro o nitrato di potassa, sal d' Inghilterra o solfato di magnesia, *e così egli si possa servir sempre con ugual vantaggio della nuova come dell' antica nomenclatura.*

Subito dopo descritta l' operazione passo a dar sempre la di lei teoria. Niente io medesimo ho ritrovato di più utile di questo metodo allorchè giovinetto appresi quest' arte. Il sentirmi ripetèr sempre che

un tal acido aveva con una tal' altra sostanza maggior affinità che con una terza, mi aveva resa sì famigliare la chimica teoria che al semplice annunciarmi poi o leggere un nuovo processo render potevo esatta ragione de' motivi pe' quali ne risultava un dato composto. Non fu che da questo andamento dell' intelletto umano ch' io m' accorsi che il ripetere la medesima cosa in diversi sensi ed in variati modi erudiva infinitamente lo spirito e rendeva facili e famigliari le cognizioni.

Subito dopo la teoria ho creduto indispensabile di far seguire le avvertenze che aver si devono nell' eseguire la descritta operazione. Non tutti gli speziali sono sempre nelle medesime circostanze, e perciò non tutti operar devono sopra una medesima quantità di materia. Lo speziale di campagna non si preparerà mai dieci o dodici libbre di liquor anodino, come far lo deve uno speziale di un grande spedale, e perciò malgrado che ambedue distillar debbano un miscuglio di acido solforico ed alcohol di vino, passa però una enorme differenza negli accidenti che possono occorrere a quello che distillar ne deve quindici o venti libbre da quelli che nascer possono

a colui che ne distilla soltanto quindici o venti once. Ciò posto, supponendo io di parlare a speziali che non siano nè nell'uno, nè nell'altro di questi casi, ma bensì con quelli che si preparano i loro composti in una quantità media, ho voluto accennare tutte le difficoltà che possono nascere, perchè così tutti si possano mettere al coperto degli infortunj che di quando in quando succedono, e che disturbano infinitamente e l'operatore e le operazioni. Prevenuto così lo speziale si trova in libertà di adattarsi tanto ad operare sopra molta materia, quanto sulla poca, e sarà ugualmente buon operatore sia che gli convenga ad esercire l'arte propria in una piccola spezieria di campagna come in quella di un grande spedale.

Nelle avvertenze poi non mi sono limitato solo a questo particolare e necessario genere d'istruzione, ma inoltre ho creduto utile di dovermi stendere a descrivere altri metodi co' quali ottenere si può il medesimo risultato, o perchè questi mi sembrassero più utili o più economici, ovvero perchè nuovi e non ancora affatto comuni, cosicchè molte volte si troverà nelle avvertenze il metodo indiretto per fare una tale preparazione,

il quale sarà il vero farmaceutico ch' io per seguire il sistema che mi sono prefisso non ho potuto descrivere alla testa del capitolo.

Lo speziale che naturalmente è inclinato ad economizzare in arte, allorchè si vede schierati avanti agli occhi diversi processi che tutti danno il medesimo risultato, studia, calcola, prova finchè gli vien fatto di ritrovar quello che è più adattato alle sue circostanze; ora niente è più atto a formare l' artista che l' indurlo così a fare sperimenti ed a variare i metodi delle sue operazioni. Quando lo speziale s' esercita in questo modo per qualche tempo, egli è allora che diventa veramente operatore ed un vero artista, ed i medici possono a lui liberamente ordinare il misce secundum artem, *frase che ha costata la vita o la salute a molti innocenti.*

Subito dopo che lo speziale ha con un dato metodo ottenuta una qualunque preparazione ei non sa s' essa sia bene o male preparata, malgrado che abbia scrupolosamente osservati i precetti indicati, perchè molti sono gli accidenti che concorrer possono a turbare e l' operazione ed il risultato. Egli è adunque indispensabile ch' esso conosca i caratteri che

aver deve una preparazione ben fatta, nè può di questi venirne in cognizione se non conosce i rapporti che la sua preparazione aver deve con altre sostanze. Per questo nell' articolo secondo ho sempre esposto succintamente i principali rapporti che ha quel tale preparato colle sostanze alle quali si può combinare, e se talvolta sono in ciò sortito dalla chimica farmaceutica l' ho fatto volontieri per incominciare ad assuefare l' allievo a sentirsi parlare di chimica generale.

L' articolo terzo contiene i modi d' esistere di quella preparazione se trovasi già dalla natura formata, e se ciò non è do una succinta storia di quella sostanza che rende l' edotto od il prodotto di cui si tratta. Questa parte di scienza appartiene veramente più allo storico naturale che alla chimica farmaceutica; ma non si può però negare che questa porzione di storia naturale non sia una parte integrante della farmacia, perchè se lo speziale non conosce i caratteri e la genesi delle sostanze sulle quali vuol operare, bene spesso si può ritrovare imbarazzato sulla scelta della materia prima, e qualche volta succede ancora che avendola per così dire sottomano va inutilmente cercandola fra i commercianti.

L' ultimo articolo che è il quarto contiene gli usi medici del preparato di cui si tratta nel capitolo. Giova infinitamente, anzi egli è assolutamente necessario allo speziale il conoscere la medica virtù delle sue preparazioni, sì perchè all' occorrenza può correggere gli sbagli di penna che succeder possono nelle mediche prescrizioni, come ancora perchè talvolta può soccorrere al caso d' urgenza i proprj ammalati.

Questo è il piano che mi sono proposto e che ho cercato di eseguire colla maggior accuratezza stendendo questo terzo volume, e sarò ben contento ed appieno soddisfatto se il Pubblico cortese accoglierà questo terzo volume colla stessa benevoglienza colla quale aggradì gli altri due.

FARMACIA
PARTE PRATICA.

SEZIONE I.
OXILOGIA FOSSILE.

CAPITOLO I.
DELL' ACIDO CARBONICO.

Articolo I.

Preparazione dell' acido carbonico per gli usi farmaceutici.

Metodo di preparare l'acido carbonico.

§. 664. Si prenda del carbonato calcare §. 305 qualunque siasi, ma il meglio sarà un pezzo di marmo, che si farà in polvere grossetta e s' introdurrà in una bottiglia a doppio collo all' altezza di due dita circa. All' uno dei colli della bottiglia vi si adatterà un tubo di vetro ricurvo

che sia ben chiuso con del buon cemento, perchè il gas che si svolgerà non possa per questa parte sortire e disperdersi, ma sia obbligato ad infilare il tubo ricurvo di vetro. Immediatamente sotto al tubo ricurvo si collocherà un gran vaso a due terzi pieno d'acqua, in modo che il tubo entri in essa fino verso il fondo del vaso. Disposto così l'apparato, si verserà nell' altro collo del vaso che contiene il carbonato calcare dell' acido solforico ben diluto coll' acqua, e si chiuderà subito con un turacciolo di sovero, e se il bisogno lo porta, con un molle cemento fatto con cera e trementina per intercludere il passaggio al gas. Nascerà tosto una viva effervescenza, ed il gas acido carbonico si svolgerà con prontezza, e passando pel tubo ricurvo andrà a combinarsi coll' acqua contenuta nel sottoposto vaso. Impregnata che sarà l' acqua di questo gas, essa affetterà piacevolmente la lingua con un sapore acidetto.

Teoria.

Motivo per cui l' acido carbonico si svincola dal marmo.

§. 665. In quest' operazione si è impiegato il marmo, che come si disse al §. 305 altro non è che un sale composto di acido carbonico e di calce, poi dell' aci-

do solforico diluto coll'acqua; ora consta dalle tavole d'affinità che l'acido solforico ha colla calce una maggiore affinità, di quella che ne abbia l'acido carbonico con questa medesima terra. Ciò posto, al momento che l'acido solforico tocca il carbonato di calce assale e discioglie questa terra, e passa con essa a formare quell' altro sale terreo che si chiama gesso o selenite §. 313. L'acido carbonico dalla sua parte ritrovandosi libero s'accoppia al calorico della circostante atmosfera e si trasforma in gas, e così passa poi nell' acqua, nella quale in parte si fissa e si combina, ed il rimanente ritenendo la forma di fluvido permanente va a disperdersi per l'aria.

Avvertenze.

§. 666. Con quest'operazione si disperde molto di acido carbonico, poichè egli è necessario di lasciare aperta la bocca del vaso che riceve questo gas. Ciò non ostante essendo così piccola la spesa de' materiali che concorrono alla formazione di quest'acido, non sarebbe conveniente d'impiegare delle macchine costose per evitare la piccola dispersione che succede. Per andare però quanto sia possibile al

Cautele per non disperdere il gas acido carbonico.

riparo di questo inconveniente gioverà l'impiegare un vaso grande, nel quale si porrà l'acqua che render si vuole acidula, che sia alla più bassa temperatura possibile. Questa non dovrà occupare più che i due terzi del vaso, sicchè una buona terza parte ne rimanga vuota. Ciò si fa perchè essendo, come vedremo il gas acido carbonico molto più pesante dell' aria atmosferica, il soprappiù di esso gas che non potrà tosto combinarsi coll' acqua formerà su di essa uno strato che occuperà la terza parte vuota del vaso. Sul principio massimamente dell' operazione questo gas è dispostissimo a mescolarsi coll'acqua, e basta solo il turare col palmo della mano l'orificio del vaso, quindi agitar fortemente l'acqua entro di esso per far sì che questo gas acido si mescoli, anzi si combini intimamente coll' acqua. Egli è poi questo fenomeno tanto costante, che nel vaso si forma un vuoto prodotto dall'assorbimento che l'acqua fa di questo gas, che se l'orificio del vaso, entro al quale fassi l'operazione, non è molto grande, sicchè il palmo della mano lo possa chiuder bene, si vede entrare nell'orificio del vaso la porzione del palmo della mano che chiude l'apertura del vaso istesso, e ciò perchè essendosi fatto

un vuoto per l'assorbimento del gas, il peso dell'esteriore colonna atmosferica entro vi caccia la pelle della mano.

L'effervescenza deve essere lenta perchè non si disperda il gas acido.

§. 667. La seconda avvertenza, che è necessario di praticare si è, che l'effervescenza che succede dalla combinazione dell'acido solforico col carbonato calcare sia la più lenta possibile, poichè non potendosi il gas acido carbonico combinare all'acqua se non se con molta difficoltà, se mai l'effervescenza fosse violenta allora la maggior parte di questo gas passerebbe per lo strato d'acqua senza unirvisi, od al più si combinerebbe in piccolissima dose, e tutto il rimanente fuori uscirebbe dall'orificio del vaso e si disperderebbe inutilmente. Per ottenere quindi una lenta effervescenza fa di mestieri che l'acido solforico sia molto diluto, poi che si versi nel vaso a poco a poco ed a piccole riprese.

Cautele per la conservazione dell' *acqua acidula.*

§. 668. L'acqua comune in questo apparato non può assorbire al di là di un volume ad essa uguale di questo gas, cioè una pinta d'acqua non si combina che ad una pinta di gas acido carbonico, ed allora essa trovasi essere al gusto acidetta e pizzicante. Quand'essa è giunta a questo grado deve tosto essere messa in bottiglie, e queste turate il più ermetica-

mente che sia possibile, quindi riposte in cantina al fresco, mentre l'ordinaria temperatura dell' atmosfera è capace di scomporre questa combinazione e di farne sortire la maggior parte dell'acido carbonico che l' acqua contiene, e così renderla ineficace. Per assicurarsi della verità di questa asserzione basta prendere una porzione di quest' acqua diggià resa acidula dall' acido carbonico, poi farla semplicemente intiepidire sulle bragia, quindi esaminarla dopo raffreddata, che troverassi quasi intieramente spogliata di acido e ridotta allo stato primiero di acqua comune (1).

---

(1) Bonvicino a questo proposito osserva che per ispogliare l' acqua pregna di acido carbonico di tutto l' acido che contiene fa di mestieri di farla bollire, perchè le ultime porzioni di acido non si svincolano che molto difficilmente.

« Bonvicino, Elementi di Chimica Farmaceutica » e Storia Naturale, Torino nella Stamperia Na- » zionale anno XII. V. I. pag. 124. »

ARTICOLO II.

Il gas carbonico è un vero acido di suo genere.

§. 669. Se si fa passare un torrente di questo gas attraverso d'una diluta tintura di tornasole, questa tintura si fa tosto vedere rossa per l'azione dell'acido carbonico che le cambia il colore nello stesso modo che lo fanno gli altri acidi; egli è ben vero però che se si lascia questa tintura esposta all'aria libera a poco a poco riprende il primiero suo color rosso, perchè l'acido se ne separa alla sola temperatura dell'atmosfera, e perciò il color cilestro ritorna perchè era semplicemente stato mutato e non distrutto dall'acido. Questo fenomeno prova 1.° che questo gas è veramente acido, 2.° ch'egli è un acido di suo genere, perchè si separa dalla tintura di tornasole col solo ajuto dell'ordinaria temperatura, ciò che non lo fanno gli altri acidi.

L'acido carbonico cambia in rosso il colore blo della tintura di tornasole.

§. 670. Tutti tre i sali alcalini si combinano col gas acido carbonico, e se con essi non forma dei sali veramente neutri, ne mitiga però di molto la loro causticicità, e quello che è poi singolare li rende cristallizzabili: proprietà che non hanno

Mitiga la causticità dei sali alcalini.

i sali alcalini nel loro stato di purità. I sali composti che formansi coll'acido carbonico, e con i tre sali alcalini, si chiamano *carbonato di soda, di potassa e d'ammoniaca.* Da ciò ne risulta che il gas carbonico è veramente acido, quantunque sia uno de' più deboli fra i cogniti.

Si combina colle terre alcaline e forma diversi carbonati terrei.

§. 671. Gli alcali terrosi, ossia le terre solubili negli acidi s'accoppiano tutte facilmente coll'acido carbonico. Se la calce, la magnesia e l'alumine saranno disciolte da un acido, e che sopra la loro soluzione vi si versi un'altra soluzione di un carbonato alcalino, la terra precipita tosto sotto forma di un carbonato terroso, perchè l'alcali satura l'acido, e la terra trovando nel lissivio l'acido carbonico ad esso s'accoppia e forma il carbonato terroso, ciò che vediamo continuamente succedere allorquando si precipita dalla sua soluzione la magnesia col mezzo del carbonato di potassa, poichè la terra precipitata è un vero carbonato di magnesia.

Discioglie e si combina al *ferro.*

§. 672. Fra le sostanze metalliche il ferro è quello che è di tutti il più disposto ad essere disciolto dall'acido carbonico. Questa dissoluzione si può fare artificialmente mettendo della limatura di ferro in un'acqua fortemente gassosa; ma si

trova questa dissoluzione preparata dalla natura in molte acque marziali gassose, nelle quali dissipando col calore il gas carbonico si vede tosto comparire il ferro che precipita carbonato (1).

Scompone i sulfuri alcalini, metallici e terrei.

§. 673. I sulfuri, siano essi alcalini, metallici o terrosi, si lasciano scomporre dall' acido carbonico. Se vi sarà una sa-

---

(1) Io ho preparato nel mese d' ottobre 1804 all' aria libera dell' acqua gassosa, ove vi entrava molto ferro. L' acqua non divenne mai acidula, perchè al momento che l'acido carbonico si svolgeva trovando molto ferro lo disciogliEva e lo riduceva in sal neutro. Passai quest' acqua per un filtro affine di spogliarla dal ferro non disciolto, poichè era di quello macinato finissimamente a mulino. La soluzione comparve limpidissima, ed io la chiusi tosto in bottiglie. Trasportai queste bottiglie sul tavolo della mia spezieria, ove l'ambiente era un poco più caldo che nella corte del laboratorio, e non passò mezz' ora che l' acqua ferrata s'intorpidò assai e mostrò un precipitato bianco tirante al giallognolo, che esaminato era un vero carbonato di ferro. Faccio volontieri questa osservazione a profitto di tutti quelli che si fanno venire queste acque gassose da paesi lontani per dimostrar loro che esse non si lasciano mai trasportare intatte malgrado tutte le diligenze che usare si possano, e che val meglio il beverle alla fonte, o farsele preparare sempre di fresco da un buono speziale.

turatissima soluzione di sulfuro d'antimonio fatta nell' alcali, e che se ne faccia cadere delle goccie in molt' acqua, il sulfero si scomporrà per l'acido carbonico contenuto nell' acqua, e precipiterà un ossido d'antimonio solforato rosso, ossia kermes minerale, e che succederà in grazia dell' acido carbonico contenuto nell' acqua (1).

Egli è sempre identico da qualunque sostanza si ricavi.

§. 674. Da qualunque sostanza poi e con qualunque metodo si cavi, purchè sorta non mescolato ad altri gas egli è sempre identico, nè colle attuali cognizioni di chimica che noi abbiamo non si può arrivare nè a scomporlo nè a distruggerlo. Da tutte queste proprietà adunque, che comuni sono a tutti gli acidi, risulta che il gas carbonico è un vero acido particolare e di suo genere.

---

(1) Nel 1790 applicai il primo questa teoria alla formazione del kermes minerale. Ho fatto una soluzione di sulfuro d'antimonio nella potassa pura, e siccome questa soluzione non si scompone pel raffreddamento, così la vuotai in un gran tino d'acqua di pozzo. La soluzione antimoniale si scompose tosto per l'acido carbonico che ritrovò nell' acqua, e si formò un abbondantissimo kermes minerale. Questo metodo nuovo di preparare il kermes minerale si trova stampato nel primo volume delle mie Memorie chimiche.

Articolo III.

Proprietà particolari dell'acido carbonico.

§. 675. Parlando della fermentazione §. 533 si è detto, che quest'acido sortendo dai tini ove molt' uva fermenta, cade e precipita a terra, ove forma uno strato più o meno alto a misura delle circostanze, e questo fatto solo prova che il gas acido carbonico è molto più pesante dell' aria atmosferica. Molti altri fatti addurre si potrebbero che provano questa verità, e che qui ora credo superfluo il dover riferire. Ciò che interessa di sapere si è di quanto il peso specifico di questo gas ecceda quello dell' aria atmosferica. Secondo Bergman è di sei decimi, cioè di 45,69 a 68,74, e secondo Lavoisier è di 46,81 a 69,70.

Peso specifico di quest' acido.

§. 676. Allo stesso §. 533 della fermentazione si osservò pure che una candela tuffata nello strato di gas acido carbonico vi si spegneva all' istante, e questo altro non vuol dire che essendo esso acido il risultato di una combustione, e perciò essendo incombustibile non può alimentare il fuoco.

Non alimenta il fuoco.

§. 677. In una certa data porzione si combina all' acqua, ma questa ne può

Si combina coll' acqua e vi si trova anche mescolato.

contenere una dose maggiore in istato di semplice mistura. Allora quest'acqua sprizza violentemente quando si cava da un vaso ove sia stata ben conservata, spumeggia ancora, ed ha un sapore vivo e pizzicante. Una quantità di acque acidule naturali hanno questo sapore, il quale come già si osservò si lascia imitare dall' arte.

Articolo IV.

Modi di esistere dell'acido carbonico.

Tre diversi modi d' esistere in natura di quest' acido.

§. 678. L'acido carbonico esiste in natura sotto tre diversi modi: 1.° sotto la forma di gas combinato col calorico; 2.° sotto forma liquida combinato coll' acqua; 3.° sotto forma solida combinato colle sostanze fossili, specialmente colle terre.

Sotto forma di gas.

§. 679. Sotto forma gassosa esiste l'acido carbonico allorchè si svolge dalla fermentazione delle sostanze soggette a questa naturale operazione, poi sulla superficie di molte acque acidule e gassose, come sopra quelle di Pyrmont, ed in alcune grotte come quella del Cane e simili.

Sotto forma liquida.

§. 680. In forma liquida esiste combinato in piccolissima dose con l' acqua potabile che noi beviamo tutto giorno, ma più manifesto egli è in molte acque

minerali acidule, nelle quali esso è l'elemento principale che le rende medicate.

Sotto forma solida.

§. 681. In forma solida poi si ritrova nelle diverse terre alcaline, specialmente poi nelle calcari, che fa passare allo stato di sal medio terreo pochissimo solubile allorquando esso vi è combinato in piccola dose, ma visibilmente solubile quando la dose dell' acido vi è in eccesso, come ciò si scontra in moltissimi carbonati calcari anche formati dalla natura.

Articolo V.

Usi medici dell' acido carbonico.

È stato creduto antisettico

§. 682. Molti medici anche di stabilita riputazione hanno attribuito a quest'acido la virtù antisettica, e non solamente hanno creduto che esso ritardar potesse l'incominciata putrefazione, ma ancora arrestarla e farla retrocedere. Magbride è stato un valente difensore di questa opinione, che sembra però oggi abbandonata.

Fu pur creduto litontriptico.

§. 683. Fu pure applicato per distruggere il calcolo della vesica e per guarire i cancri; ma sperienze fatte su di ciò in Francia ed in Inghilterra decisero che o poca o nessuna efficacia aveva quest' acido in simili malattie.

CAPITOLO II.

DELL' ACIDO SOLFORICO E SOLFOROSO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica degli acidi solforico e solforoso.

Distillazione dell' acido solforico.

§. 684. Prendasi del solfato di ferro (*vitriolo verde di commercio*) e si calcini fintanto che ridotto sia in una polvere bianca, e con questa si riempia i due terzi della capacità di una buona storta di vetro ben lutata, la quale si collocherà in un fornello di riverbero stabile e ben fatto. Al collo della storta vi si adatterà un recipiente lutando le giunture con un buon luto, e ponendo un tubo di vetro curvo che dia la comunicazione all' interiore del recipiente coll' aria esterna, ciò che in termine d' arte si chiama *tubo di sicurezza*. Dopo di ciò, diseccato che sarà bene il luto, si principierà a fare un fuoco molto leggiero per dilatare i vasi senza precipizio. Continuando così il fuoco

sortiranno dal collo della storta delle gocciole di un liquor limpido, le quali altro non sono che un rimanente d'acqua di cristallizzazione ch'era rimasta nel solfato di ferro. Allorchè queste gocciole di liquido cesseranno di sortire si aumenterà gradatamente il fuoco, e comparirà un altro fluvido un poco più pesante, ed accompagnato da alcuni vapori bianchi; si continui così accrescendo gradatamente il fuoco, e vedransi sortire dalla storta i vapori in maggior copia, i quali saranno accompagnati da un liquor denso e pesantissimo che si unirà agli altri diggià distillati. Allora si sostenga questo grado di fuoco finchè il liquore distilla, poi si accresca fino a far completamente arroventar la storta, la quale si manterrà in questo stato per qualche ora affinchè il solfato di ferro si scomponga intieramente e dimetta così tutto l'acido che contiene. Raffreddato che sarà l'apparato, si staccherà il recipiente con precauzione per non esporsi ad aspirare i vapori soffocanti che quest'acido dimette, e si vuoterà in un vaso di cristallo che abbia il turacciolo bene smerigliato, e si conserverà sotto al titolo di *acido solforoso*.

Teoria.

Teoria di questa distillazione.

§. 685. Il solfato di ferro, come vedremo a suo luogo, è un sale neutro metallico composto dall' acido solforico che lo specifica e dal ferro che gli serve di base, e siccome quest' acido non è tanto aderente alla sua base come lo è alle basi alcaline, così il fuoco solo senza altri intermezzi lo può separare e repristinargli la di lui proprietà acida; ma siccome nell' apparato chiuso in cui fassi questa operazione non vi può essere una sufficiente quantità d'ossigeno per renderlo completamente acido, così nell' operazione sorte ancora dell' ossido di solfo, il quale mescolandosi all' acido comunica a lui l'odore di solfo, ciò che lo specifica per acido solforoso.

Nella storta si ritrova per residuo l' *ossido rosso di ferro*, detto dai farmacisti *terra dolce di vetriolo e solfo di vitriolo nircotico*, e dai commercianti *rosso di vitriolo*.

§. 686. Nella storta rimane un residuo di color rosso molto carico, il quale altro non è che il metallo ridotto allo stato di vero *ossido rosso di ferro*. Malgrado l' estrema violenza del fuoco resta però sempre mescolato a quest' ossido una porzione ora maggiore ed ora minore di solfato di ferro non decomposto, ed in istato di somma secchezza. Egli è per questo che se si espone quest' ossido all' azione dell' aria da essa ne attrae l' umidità

dità e diventa molle, tante volte ancora liquido. Per ovviare a questo inconveniente si suol edulcorare ben bene in molt'acqua affine di privarlo intieramente della sostanza salina che contiene, ed allora cade al fondo dell' acqua una polvere ross' oscura, che è il vero ossido rosso di ferro chiamato un tempo dai Farmacisti *terra dolce di vetriolo, e solfo di vetriolo narcotico*, la quale ora più non si usa in medicina, ma se ne servono utilmente gli artisti per pulire diversi metalli, e perciò in commerciò se gli dà il nome di *rosso di vetriolo*.

Sale di marte dei farmacisti.

§. 687. Se si fa isvaporare l'acqua che ha servito ad edulcorare quest' ossido fino alla pellicola, si ottiene colla cristallizzazione un vero solfato di ferro, il quale era anticamente conosciuto in medicina sotto il nome di *sal di marte*; ma ora l' uso di questo sale è abolito, e si potrebbe a lui sostituire in ogni caso il solfato di ferro artificiale, che meglio adempirebbe l' intenzione del medico e del chirurgo.

Avvertenze.

§. 688. Gli antichi che molta opinione favorevole concepita avevano pel solfato

di ferro, e per le di lui preparazioni avevano l'attenzione di separare e conservare tutti gli edotti della distillazione del vetriolo, e perciò quel liquore che dissimo separarsi da questo solfato ai primi urti del fuoco più tenue, siccome era acidetto, così lo mettevano a parte sotto il nome specioso di *ros vitrioli*, ossia rugiada di vetriolo. Noi, che conosciamo un poco meglio la natura di quest'edotto, il sapressimo imitare assai bene qualora ci venisse ordinato col rendere acidula l'acqua distillata mediante alcune goccie d'acido solforico ben ripurgato.

Rugiada di vitriolo degli antichi cosa fosse.

§. 689. L'acido solforoso preparato nell'indicata maniera non sarebbe molto servibile in farmacia, 1.° perchè pute moltissimo di zolfo, dappoichè contiene disciolto una quantità d'ossido di questo fossile; 2.° perchè egli è molto diluto per una quantità d'acqua di cristallizzazione del vetriolo che unita passa con l'acido: per questi motivi conviene allo speziale il rettificarlo e concentrarlo, ciò che si eseguisce con una sola distillazione fatta in vetri.

Motivi pei quali quest' acido deve essere rettificato.

§. 690. Si mette l'acido solforoso in una storta di vetro che collocasi in un bagno di sabbia sopra un fornello, adattandovi un recipiente non molto grande

Modo con cui si rettifica l'acido solforoso.

che sarà attaccato alla storta con bende di carta spalmate di semplice colla di frumento. Diseccato il glutine s' accenderà il fuoco, il quale dapprincipio sarà tenue, e s' accrescerà a poco a poco finchè alla maggior violenza che eccitar si possa in simile fornello nulla più distilli dal collo della storta. A questa temperatura si separerà un liquore limpidissimo, acido, volatile, che sente l' odore di zolfo, e che conservare si potrà sotto il titolo di *spirito di solfo*. Il rimanente che si troverà nella storta è un altro liquore limpidissimo pesante più del doppio dell' acqua comune, acidissimo, senza verun odore, assai fisso al fuoco, che si conserverà in un vaso di cristallo che abbia il turacciolo ben ismerigliato col nome di *acido solforico*.

Spirito di solfo.

Acido solforico.

§. 691. Quest' acido così preparato è il più puro ed il più concentrato acido solforico che preparar si possa in farmacia anche per i più dilicati sperimenti della sublime chimica, dappoichè, come vedrassi in seguito, la depurazione dell' acido solforoso ottenuta da altri acidi solforici preparati con metodi diversi da questo non ci può dare un acido solforico esente da ogni sospetto (1).

Rettificato così è il più puro acido solforico che si possa ottenere.

(1) Egli è però bene l' osservare che qualche

Olio e spirito di vetriolo degli antichi.

§. 692. Quest' acido così preparato fu dagli antichi chiamato *olio di vetriolo*, da un certo senso olioso che imprimeva sulle dita allorchè si strofinava fra l' indice ed il pollice, a differenza dell' altr' acido più mite e più diluto che dicevasi *spirito di vetriolo*.

Ove quest' acido si prepari in grande per uso delle arti.

§. 693. Da che l' acido solforico è diventato un elemento necessario ed interessante l' esercizio di molte arti cessò la di lui preparazione di essere farmaceutica, e diventò un' arte particolare che si esercisce in grande e ci rende un acido solforico in maggior abbondanza ed a minor prezzo, ma però sempre impuro per le diverse sostanze metalliche ed altri acidi che seco miste contiene. L' Inghilterra, la Scozia, l'Olanda, la Francia, la Prussia, la Sassonia, la Svizzera, l' Italia e Milano ancora fabbricano quest' acido in grande per uso delle manifatture; ma tutti questi acidi sono diversamente impuri e

---

volta preparando così l' acido solforico si ritrova dopo che contiene qualche leggiera porzione di ferro, che forse la violenza del fuoco solleva nella prima distillazione, ciò che si scopre saturnandone alcun poco coll' alcali prussico, perchè allora diventa blo; ma posso però assicurare di averlo molte volte ottenuto purissimo.

per la diversità dei metodi impiegati per ottenerli e per le diverse sostanze dalle quali si estraggono. Devo rendere giustizia alla fabbrica di olio di vetriolo stabilita in Milano, perchè avendo mandato a comperarne in marzo di quest'anno 1805 l'ho ritrovato limpidissimo come l'acqua, pesantissimo, e che discioglieva bene l'indaco.

Idea generale del modo col quale in grande si fabbrica quest' acido.

§. 694. Generalmente si cava l'acido solforico in grande facendo detonare una mistura di solfo e nitro entro una vasta camera chiusa foderata di piombo, il di cui pavimento è concavo e forato nel mezzo. Il vapore solforoso che nasce da questa detonazione è fissato dai vapori acquei che s'introducono in questa stanza, e fatti così liquidi passano pel foro fatto nel pavimento della stanza e si raccolgono ne' sottoposti vasi. Si ottiene così un acido solforoso anche molto concentrato, ma che seco porta molto piombo corroso dalle pareti della camera, e molto acido nitroso proveniente dalla denotazione del nitro. Si purga veramente dalla maggior parte da queste impurità facendolo isvaporare a fuoco sostenuto in grandi caldaje di piombo per ridurlo alla voluta densità, ma molto contiene di solfato di piombo anche dopo quest' operazione, nè affatto si spoglia dell' ossido di nitro che

Quest' acido contiene sempre del solfato di piombo.

contiene, ond' è che per molte dilicate operazioni a stento potrebbe servire (1).

Acido solforico di Nordhausen nella Bassa-Sassonia.

§. 695. Nella Bassa-Sassonia a Nordhausen si cava l'acido solforico per uso delle arti distillando il vitriolo calcinato in grandissime storte di terra cotta; egli è di color pagliarino, pesante, ma fuma però alcun poco; quindi è che per gli usi farmaceutici deve essere depurato. Il solito metodo di depurazione già riferito non porta mai quest' acido ad essere perfettamente puro, dappoichè il vetriolo da cui si estrae essendo mescolato col vetriolo di rame, una porzione di rame e di ferro si volatilizza dall' estrema violenza del fuoco e resta così combinato all' acido; quindi è che se si tenta di rettificarlo al modo solito, il rame ed il ferro restano sempre nell' acido.

Contiene sempre del ferro e del rame.

(1) L' acido solforico proveniente dalle fabbriche, a riserva di quello di Sassonia, non può servir bene per la dissoluzione dell' indaco, perchè contiene sempre qualche poco di acido nitroso e di ossido d' azoto, i quali pregiudicano moltissimo al bel colore di questa bella fecola tintoria. Perciò egli è assolutamente indispensabile di distillare questi diversi acidi solforici pria d' impiegarli a quest' uso, e questa osservazione sarebbe utilissima singolarmente pe' tintori se persuader si potessero e richiamare dalle loro antiche pratiche, ciò però che da noi è difficilissimo, per non dire impossibile.

§. 696. Da ciò risulta che per depurare esattamente gli acidi solforici di commercio, i quali tutti contengono dei metalli, egli è necessario di cambiar metodo e volatilizzare colla violenza del fuoco tutto l'acido, obbligandolo così a passar puro nel recipiente; ma siccome questa operazione è assai pericolosa perchè difficilmente i nostri vetri resistono all' azione degl' infuocati vapori di quest' acido, così e bisogna sempre farla in piccolo, ed essere ben attento, massimamente a regolare il fuoco. Il metodo del signor *Westrumb* egli è quello che mi è riuscito meglio, e che perciò lo riferirò qui per esteso, massimamente che egli non è ancora noto in Italia. Si prende una piccola storta della tenuta di sedici once, ed in essa vi si introducono nove once d' acido solforico concentrato di commercio. Questa storta si pone entro un crociolo, coprendola bene da ogni lato coll' arena, poi si colloca quest' apparato in un fornello a vento chiudendo col luto il foro del fornello d' ond' esce il collo della storta. A questa vi si adatta un piccolo recipiente senza lutarne le giunture, poi si principia a fare un fuoco moderato accrescendolo a poco a poco fintanto che l' acido comincia a distillare goc-

Metodo di Westrumb per depurare l' acido solforico di commercio.

cia a goccia. Si sostiene così fino al fine dell' operazione osservando bene di non accrescerlo, perchè allora l'acido si converte in vapori, sorte con precipizio, ed i vetri corrono molto pericolo di rompersi. Quest' acido così preparato nominar si dovrebbe *acido solforico rettificato* (1).

Acido solforico rettificato.

---

(1) L' acido solforico della Sassonia ha una proprietà singolare che non ho scontrata mai nei nostri diversi acidi solforici. Se si raccolgono le prime goccie di liquore che sortono quando si rettifica l' acido solforico in Nordhausen in un cristallo smerigliato, e che tosto si chiuda col turacciolo, esponendo poi il vaso ad una bassa temperatura, il liquore che da prima è oscuro si cambia in una specie di tela di ragno bianchissima, la quale s' attacca a diversi punti della capacità del vetro. Lasciando questo vetro in riposo al freddo, questa tela di ragno si muove da se, ed occupa delle altre posizioni del vetro, e muta ancora di figura, e questo fenomeno dura finchè trapelando a poco a poco l' acqua dell' atmosfera nel vaso tutta squalia la nata tela di ragno. Che se, prima che questa salina concrezione sia stata disciolta dall' umido atmosferico, si lascia cadere entro al vaso una sol goccia d'acqua, nasce tosto un grandissimo calore, e scoppia istantaneamente il vaso di vetro saltando i pezzi di esso a distanze raguardevoli, sicchè l' esperimento far si deve con tutta la precauzione per non essere offesi. Ho veduto molte volte fare questo

Articolo II.

Proprietà dell' acido solforico.

Dopo l' acido fosforico è il più forte di tutti.

§. 697. Fra tutti gli acidi farmaceutici conosciuti questo è di tutti il più forte, a riserva dell' acido sosforico, e quand' egli è puro ed unito alle basi alcaline non può essere da nessun altr' acido separato, toltone nel solo caso dell' acido nitrico molto concentrato che lo separa in gran porzione dal solfato di potassa; per lo contrario egli separa quasi tutti gli altri acidi dalle loro basi alcaline.

Peso specifico di quest' acido.

§. 698. Il peso specifico di quest' acido è molto grande, perchè si può colla concentrazione ridurre al peso di 1 $\frac{1}{8}$, ciò vuol dire che è all' acqua come 2125 a 1000, peso di molto superiore a quello di tutti i liquidi, toltone il solo mercurio.

Estremamente fisso al fuoco.

§. 699. L' acido solforico allorchè è ben concentrato è uno dei più fissi al fuoco, eccettuati gli acidi sosforico ed arsenicale, e perciò sostiene un grado di fuoco assai forte prima di ridursi in va-

---

sperimento nel laboratorio di Vienna dal celebre professore Nicolao Jacquin, ed egli stesso lo riporta poi nella sua Chimica pag. 253 §. 427.

pore e passare distillando nel recipiente; questa è verosimilmente ancora la cagione per cui egli è senz' odore.

Mescolato all' acqua ed allo spirito di vino si riscalda fortemente.

§. 700. Nello stato della massima concentrazione quest'acido è impazientissimo del contatto dell' acqua ed ancora dello spirito di vino. Se si fanno cadere su di esso alcune goccie di questi due liquidi, si sente un mormorio simile a quello che eccita un ferro rovente toccando l' acqua fredda, il quale è seguito dall' estricazione istantanea di molto calorico, ed il fenomeno medesimo succede se l'acido solforico si versa in questi liquori, e se questa mistura si facesse un poco in grande, allora egli è tale il calore che si genera all' istante che i vetri si rompono al momento; perciò lo speziale deve essere ben attento nel versare che fa l' acido solforico concentrato in una bottiglia che questa sta bene asciutta, altrimenti si rischia molto di farla rompere, e di esporsi ad essere toccato dall' acido che in questo caso corroderebbe gli abiti ed anche le carni.

Mescolato all' alcohol non si riscalda molto.

§. 701. Diverso assai si è il rapporto dell' acido solforico ben concentrato coll' alcohol esattamente deflemmato, perchè questi due liquori si possono mescolare a grandi dosi ed istantaneamente

senza pericolo. In questo caso entra egli nell' alcohol, senza cagionare nè strepito, nè gran calore e va ad occupare il fondo del vaso. Il calorico si estrica gradatamente, nè vi è pericolo alcuno per i vasi che contengono la mistura.

Corrode e distrugge tutte le sostanze organiche.

§. 702. Le sostanze animali e vegetabili sono tutte corrose e distrutte da quest' acido. Se con uno stecco di legno si agita quest' acido, si vede tosto il legno convertirsi in carbone. L' acido allora cedendo il proprio ossigeno al legno si altera nel colore, diventa oscuro, poi anche nero, talvolta fuma e puzza di solfo, perchè si rigenera alcun poco di questo fossile nello stato d' ossido. Per questo egli è necessario di conservarlo in vetri che abbiano il turacciolo della stessa materia.

Assorbe l'umido dell' aria.

§. 703. Anche l'accesso libero dell' aria comune pregiudica alla concentrazione di quest' acido. L' umidità dell' aria viene da esso assorbita, e con ciò la sua forza ne rimane indebolita, e non si lascia più concentrare colla distillazione se non se con molta fatica ed attenzione; quindi è che anche per questo motivo conviene il conservarlo in vetri bene smerigliati.

Discioglie completamente l'indaco.

§. 704. Possiede quest' acido le proprietà di sale acido in un grado eminente,

perchè muta i colori blo dei vegetabili in rosso, a riserva però dell' indaco che, in istato di concentrazione lo discioglie intieramente senza pregiudicare al suo bel colore; anzi se la dissoluzione d' indaco si precipita con una terra alcalina come l' alumine, allora l' acido solforico si unisce alla terra alcalina, e l' indaco rimane disciolto, ed è ciò che si chiama poi blo Inglese (1).

Blo Inglese.

Combinato cogli alcali forma tre diversi sali neutri.

§. 705. Discioglie e si combina a saturazione con tutti tre gli alcali, e col vegetabile forma il *solfato di potassa* o *tartaro vetriolato*, coll' animale *il solfato d' ammoniaca, o sal secreto del glaubero*, col minerale il *solfato di soda*, o *sal mirabile del glaubero*.

Colle tre terre alcaline forma tre diversi solfati terrei.

§. 706. Con le tre terre alcaline esso forma i seguenti sali, cioè: colla terra calcare forma il *solfato calcare*, ossia *gesso*, coll' alumine il *solfato d'alumine*, ossia *alume di rocca*, colla magnesia il *solfato di magnesia*, ossia *sale d' Epsom*.

Solfati che forma con alcune sostanze metalliche.

§. 707. Combinato colle sostanze metalliche che possono essere di uso farma-

---

(1) Il modo di preparare questa tintura liquida d' indaco è stato benissimo descritto da Struve il figlio. Vedasi *Bibliotèque de Chimie du Nord à Lausanne*, 1784 chez *Grasset* pag. 285.

ceutico esso forma i seguenti sali medj metallici: col rame ci rende il *solfato di rame*, ossia *vetriolo di cipro*, col ferro il *solfato di ferro*, ossia *vetriolo romano*, collo zingo il *solfato di zingo*, ossia *vetriolo bianco*, e col mercurio il *solfato di mercurio*, ossia *turbit minerale*.

Articolo III.

Modi d'esistere dell'acido solforico.

In natura egli è sempre nello stato di combinazione.

§. 708. La grande affinità che quest' acido ha colle sostanze fossili non gli permette d'esistere puro, nè semplicemente combinato all' acqua, ma egli è sempre unito a diverse sostanze fossili, come sono le terre, gli alcali ed alcuni metalli.

Si ritrova naturalmente combinato alle tre terre alcaline.

§. 709. Trovasi per lo più unito alla calce, e con essa forma delle montagne di gesso, come ho di già riferito al §. 314. All'alumine poi si trova combinato in diversi paesi, ma specialmente poi in Romagna, ove si prepara il così detto allume di Roma, e si principia ora a rinvenirlo unito alla magnesia in diverse piriti e nelle acque della fontana di Epsom.

Si ritrova, ma più di raro, combinato anche ai tre alcali.

§. 710. Agli alcali si è ritrovato dalla natura combinato; ma in piccole porzio-

ni. I vegetabili contengono molte volte del vero solfato di potassa di già formato dalla natura, alcune bocche di vulcani ci offrono sublimato del solfato d'ammoniaca, finalmente il solfato di soda trovasi concrito e cristallizzato in alcune miniere della Germania, e sfiorito a modo di dilicate barboline nelle colline di S. Colombano.

Più frequentemente si scontra combinato con alcune sostanze metalliche.

§. 711. Più ovvio trovasi quest' acido combinato ad alcune sostanze metalliche, e specialmente al ferro, rame e zingo, colle quali basi esso forma poi i diversi vitrioli che trovansi in commercio. Per lo più i vitrioli di ferro e di rame si scontrano nelle piriti di questi metalli, le quali si fanno convenevolmente arrostire, poi si lasciano ammucchiate per alcun tempo bagnandole di tanto in tanto con dell' acqua; si riscaldano in modo, che tante volte s'infiammano, e così formasi il vetriolo. Quest' operazione si chiama in termine di arte *vitriolizzazione*. Formato che sia così il vetriolo si lissivia dalla terra, poi concentrato il lissivio si ripone a cristallizzare.

Vitriolizzazione cosa sia.

Acqua di cemento di Herrengrund nella Bassa-Ongheria.

§. 712. Spesso però trovansi i vetrioli disciolti nell' acqua, e perciò sotto forma liquida. Nelle montagne di *Herreungrund* nella Bassa-Ongheria si ritrova un' acqua

naturale che contiene molto vetriolo di rame, nella quale si mettono de' pezzi di ferro vecchio, allora, per la maggior affinità che ha l'acido solforico col ferro, quest'acido abbandona il rame per attaccarsi all'altro metallo, e quindi si compone il vetriolo di ferro. Il rame privo così di disciogliente precipita sotto forma metallica ed investe esteriormente il ferro, e con questo semplicissimo meccanismo si tira profitto di quel rame che quest' acqua contiene in istato di solfato di rame. Queste acque sono dai Tedeschi nominate *cement wasser*, ossia acqua di cemento.

Articolo IV.

Usi medici dell' acido solforico.

§. 713. L'acido solforico concentrato non è di uso in medicina, poichè come fu fatto osservare al §. 701 esso distrugge prontamente ogni sostanza organica, e perciò non si può applicare a nessuna parte del corpo dell' animale senza eccitarvi una istantanea corrosione che termina alle volte colla gangrena, perciò egli entra nella classe dei corrosivi eroici.

Quest' acido è un corrosivo eroico, e perciò così concentrato non è di uso medico.

§. 714. Si diluisce però con quattro o cinque volte il proprio peso di acqua pu-

Spirito di vitriolo de' farmacisti.

ra, ed allora egli acquista il farmaceutico nome di *spirito di vetriolo*, al quale i Neologi hanno dato il nome di *acido solforico diluto*. Gli antichi farmacisti preparavano lo spirito di vetriolo abbruciando dello solfo sotto una campana di vetro per di dentro inumidita coi vapori dell' acqua bollente, e stillava così dal beccuccio della campana un acido solforoso assai diluto che aveva molto odore di solfo, e che era nominato *spirito di solfo per campana*, ma quest' acido è ora ito in disuso. Ambi questi acidi però sono ancora troppo concentrati per darli soli internamente agli ammalati, e perciò col primo si rende piacevolmente acida l' acqua comune, ed aggiungendovi qualche poco di siroppo o di mele si forma una grata bevanda antisettica pe' malati, la quale è stata nominata *limonea minerale*.

Spirito di solfo per campana de' farmacisti.

Limonea minerale.

Uso esterno di questo acido.

§. 715. Si usa molto ancora esternamente l' acido solforico diluto come un ottimo antisettico per lo scurbuto, per le gingive tumide o flaccide, mescolato al mele ovvero a qualche lattuario, in modo però che non sia eccessivamente acido, perchè in tal caso pregiudica allo smalto de' denti. Si è pure usato con vantaggio mescolato prudentemente ne' gargarismi per le infiammazioni della gola.

CAPITOLO

CAPITOLO III.

DELL'ACIDO NITROSO E NITRICO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica dell' acido nitroso e nitrico.

Distillazione dell' acido nitroso.

§. 716. Si collochino due parti di nitro ben raffinato, polverizzato, ed asciutto in una storta di vetro, e questa si metta in un bagno d' arena sopra un fornello, poi coll' imbuto ricurvo in essa s' introduca una parte d' acido solforico ben concentrato. La mistura si farà senza strepito; ma sia pronto un recipiente di vetro che si attaccherà alla storta con bende di carta spalmate di luto di farina, applicandovi il tubo di sicurezza; dopo di ciò si coprino le bende di carta con del luto d' argilla e si lasci seccare, quindi s' accenda il fuoco procedendo insensibilmente finchè principia a distillare. Si sostenga così il fuoco, e vedrassi l' acido distillare blandemente e senza strepito. Verso il

fine della distillazione compariranno dei vapori giallo-rossi, i quali a poco a poco diverranno sempre più colorati, fino ad offuscare intieramente il recipiente ed a farlo comparire rosso oscuro, allora si dovrà aumentare il fuoco fino a far arroventare il fondo del catino che contiene la storta, nè si cesserà dal far fuoco fin tanto che il collo della storta ed il recipiente non si saranno completamente raffreddati. Dopo di ciò si lascia per alcune ore raffreddare il fornello ed il catino, poi si scioglie l'apparato, e si vuota l'acido nitroso entro un cristallo che abbia il turacciolo smerigliato, e si conserva sotto il moderno titolo di *acido nitroso*, che anticamente chiamavasi *spirito di nitro fumante del Glaubero.*

Spirito di nitro fumante del Glaubero.

Teoria.

Teoria di questa distillazione

§. 717. Il salnitro, come vedrassi a suo luogo, è un vero sal neutro composto dall' acido nitrico e dalla potassa. L'acido solforico che s'impiega in questa operazione ha una affinità maggiore colla potassa di quello che ne abbia l' acido nitrico stesso, quindi è che l' acido solforico s' impossessa e si combina coll' alcali di nitro, e l' acido nitroso essendo

volatile, nè avendo corpo alcuno a cui combinarsi sorte distillando nel recipiente. Il residuo che trovasi nella storta si è una massa salina bianchissima, la quale convenientemente calcinata al fuoco per ispogliarla da qualunque acido che le possa essere aderente, poi lissiviata ci offre colla cristallizzazione il *solfato di potassa,* cioè quel sale anticamente cognito sotto il nome di *tartaro vetriolato, sale di duobus, arcano duplicato, e panacea d'Holstein.*

Tartaro vitriolato, sale di Duobus degli antichi.

Avvertenze.

Precauzioni necessarie d'aversi perche questa operazione succeda bene, e senza pericolo.

§. 718. L'operazione con la quale si fa l'acido nitroso non è niente pericolosa, qualora si faccia col metodo indicato al §. 717, ma può divenir tale se non si usano le necessarie cautele. 1.° Il tubo di sicurezza deve avere l'orificio esteriore tuffato ben dentro un altro vaso di vetro pieno d'acqua, perchè l'eccessiva quantità di vapori nitrosi elastici che non possono essere senza pericolo contenuti nel recipiente abbiano un esito sufficiente, e ritrovando l'acqua ad essa si combinino, formando una leggiere acquaforte, quindi non rechino danno alla salute dell'artista, nè si disperdino inutilmente. 2.° Il luto

dev' essere ben spalmato e diseccato sulla giuntura del collo della storta col recipiente, affinchè i vapori nitrosi non si facciano strada attraverso di esso, e così si disperdino inutilmente con incomodo dei vicini. 3.° Il fuoco dapprincipio deve essere alquanto mite, e ciò affine di dilatare blandemente il vetro della storta, poi ancora perchè l'azione dell'acido solforico sul nitro essendo assai forte anche alla temperatura ordinaria, se avvenisse che il fuoco l'accrescesse di molto, allora e l'acido nitroso ed i vapori di esso sortendo con troppo di precipizio metterebbero in pericolo l'apparato, e cagionerebbero dei gravi disordini nella salute degli astanti. 4.° Nel raffreddarsi che fa la storta dopo che ha sofferto l'ultima violenza del fuoco suole sul fondo screpolare, e talvolta anche nel collo, quindi prima di sciogliere l'apparato bisogna osservare ciò che è succeduto per istaccare con prudenza il recipiente, altrimenti se avvenisse che il collo della storta restasse attaccato a quello del recipiente, allora l'artista sarebbe imbarazzato a staccarnelo, e si troverebbe esposto ai dannosi vapori dell' acido nitroso. 5.° Staccato che sia il recipiente, nel vuotare che l' operatore farà l' acido nel vaso, che

dev' essere vicino e munito del suo imbuto, volgerà le spalle alla corrente di aria, perchè questa porti da lui lontani i vapori nitrosi, e qualora si operasse sopra una quantità grande di materia sarà d' uopo il fasciarsi flosciamente la bocca con un panno bagnato nell' acqua, altrimenti negligentando questa precauzione ed incontrando la disgrazia di aspirare i vapori nitrosi si può diventare sul momento emoptoico. 6.° Essendo i vapori nitrosi assai elastici bisogna conservare quest' acido in un cristallo ben forte, e che abbia il turacciolo ben smerigliato, quindi riporlo al fresco in cantina e non mai nella spezieria.

Acido nitrico.

Come si riduca l' acido nitroso ad essere acido nitrico.

§. 719. Se si prende la quantità che si vuole d'acido nitroso, e postolo in una storta di vetro collocata in un bagno di sabbia entro di un fornello, ed adattatovi un conveniente recipiente si distilli a blando fuoco, passeranno così nel recipiente tutti i vapori rossi. Si continui finchè tutti questi vapori siano passati, e che l' acido contenuto nella storta sia diventato bianco e trasparente al pari dell' acqua, allora si cesserà dall' operazione,

e quando l'apparato non si sarà completamente raffreddato si staccherà il recipiente, e si vuoterà il poco acido nitroso che si sarà ottenuto entro di un cristallo smerigliato. L' acido poi che sarà rimasto nella storta si metterà in un altro cristallo pure smerigliato, ed egli è quell' acido che dicesi nitrico per distinguerlo dal primo che non è completamente ossigenato.

Teoria.

Proprietà dell' acido nitrico.

§. 720. L' acido nitroso preparato col processo §. 715 è un miscuglio di acido nitrico e di ossido d'azoto, che è la base acidificabile del nitro, il qual assido non ha potuto completamente acidificarsi per mancanza d'ossigeno. Quest' ossido è sommamente volatile e di un color rosso, ed egli è quello che dà questo colore all' acido nitrico. Da ciò ne viene che esponendo alla distillazione l' acido nitroso, tutto l'ossido d' azoto assieme ad una piccola porzione d' acido nitrico passano nel recipiente, e così spogliato l' acido nitroso da codesto suo ossido rimane completamente acidificato e puro, perde il colore, diventa specificamente più pesante, e non manda più che piccolissima quantità di vapori bianchi.

Preparazione dell' acido nitroso con il solfato di ferro.

§. 721. Il nitro non si lascia però scomporre solamente dall' acido solforico libero, ma ancora dall' acido solforico combinato alle basi metalliche e terree. Il solfato di ferro scompone benissimo il nitro, e se si fa calcinare questo sale metallico in una pentola di ferro finchè sia diventato rosso, e che poi si mescoli ad uguale quantità di nitro puro polverizzato, e ben secco distillando questa mistura in una storta lutata in un buon fornello a vento, usando di tutte le precauzioni indicate nel processo della preparazione dell' acido nitroso si ottiene un acido nitroso molto più fumante del primo, poichè oltre al contenere una maggior dose d' ossido d' azoto, contiene pur anche qualche poco d'ossido di ferro che l' acido seco rapisce nella distillazione.

Teoria.

Come succeda la scomposizione del nitro col solfato di ferro.

§. 722. L' acido solforico essendo debolmente attaccato alla sua base metallica, il fuoco solo lo stacca dal metallo, ed essendo l' acido solforico in questo caso concentratissimo attacca la potassa, che è la base del nitro, e quindi l' acido nitroso fatto libero discioglie alcun poco d' ossido di ferro, e con esso lui passa

nel recipiente in forma di vapori rosso-oscuri, ove si condensa in un liquore acidissimo, assai pesante e fumantissimo. Quest' acido si riduce poi allo stato di vero acido nitrico distillandolo di nuovo nel modo diggià indicato al §. 718, ciò nonostante egli non è mai esente dal contenere qualche piccola porzione di ferro, ciò che si scopre col saturare con esso il lissivio alcalino del blo di Prussia, poichè il color blo compare tosto

Usi del residuo di questa operazione.

§. 723. Nel fondo della storta si ritrova un residuo, il quale ha un color ross' oscuro, ed è composto dall' ossido di ferro che è moscolato ad una sostanza salina. Abbiamo diggià osservato che il *solfato di ferro o vetriolo verde* è un sale che ha per base il ferro; in quest' operazione l'acido solforico ha dovuto unirsi e combinarsi intimamente alla potassa che era la base del nitro, quindi anche qui il risultato si è il *solfato di potassa o tartaro vetriolato.* Il ferro abbandonato dal suo acido si cambia in un *ossido rosso di ferro* che tinge poi tutto al residuo. Da ciò ne viene, che se si fa calcinar bene questa residuo, poi pestato si farà bollire nell' acqua, questa discioglierà tutto il solfato di potassa che raccoglier si potrà colla svaporazione e successiva

cristallizzazione, e l'ossido come non solubile si raccoglierà sul filtro, e sarà quel preparato che indicammo già al §. 686 sotto il nome di *terra dolce di vetriolo.*

Acido di nitro diluto ossia acquaforte.

Preparazione dell'acquaforte.

§. 724. Si prenda una parte di nitro puro e si polverizzi, poi si faccia asciugar bene al fuoco, quindi si metta in una storta grande, in modo che il nitro non occupi che la metà della di lei capacità, e si collochi poscia in un bagno d'arena posto sopra un fornello anemio. Ciò fatto si pesi tant'acido solforico concentrato di commercio che equivalga alla metà del peso del nitro impiegato, e postolo in un vetro capace si diluisca con altrettanto d'acqua, pura impiegando la diligenza necessaria perchè il calorico che si estrica non faccia rompere il vaso. Fatta la mistura e raffreddata s'introduca coll'imbuto curvo nella storta; la mistura dell' acido col nitro si farà placidamente e senza il menomo pericolo. S'adatti allora un recipiente al collo della storta che vi si attaccherà con delle semplici bende di tela spalmate col gesso e legate attorno con del filo sottile. Ciò fatto si proceda alla distillazione aumentando prudente-

mente il fuoco fino a far sì che il liquore placidamente bolla nella storta. Il nitro si discioglierà tutto entro al liquore, e l'acquaforte distillerà senza il menomo strepito finchè vi sarà liquore nella storta. Allorquando il lissivio salino principierà ad addensarsi, compariranno de' vapori rossi, ma non si tema di veiun sinistro accidente, poichè essi anderan tosto a fissarsi nell' acqua forte diggià distillata. In questo mentre s'accresca un poco il fuoco, e procedendo sempre gradatamente si vadi fino al punto di far arroventare il fondo del catino che contiene la storta. Passeranno tutti i vapori rossi nel recipiente, e questo non meno che la storta si raffredderanno. Allora egli è il momento di sopprimere il fuoco perchè l'operazione è terminata. Raffreddato che sarà l'apparato, si vedranno cessati onninamente i vapori rossi e l'acquaforte divenuta chiara e limpida al pari dell' acqua di fonte. Stacchisi con precauzione il recipiente, e si vuoterà l'acqua forte in un vaso di vetro che si possa chiuder bene con un turacciolo smerigliato.

Teoria.

Teoria di questa operazione e risultati.

§. 725. La scomposizione del nitro che succede in questa operazione ella è la medesima che occorse di osservare nelle altre suindicate operazioni, perchè qui altra differenza non vi è se non se perchè l'acido solforico è più diluto, ma perciò non lascia di avere ancora maggiore affinità colla potassa, e quindi, mette in libertà l'acido nitroso. Nel residuo si ritrova ancora il medesimo sale neutro detto solfato di potassa, o *sale polieresto del Glasero*. L'unica differenza che passa fra questa operazione, e le diggià superiormente indicate si è che qui essendosi impiegata una dose di acqua, l'acido resta molto più diluto, e perciò non è così fumante come gli altri, nè ci compare colorato come essi lo sono in giallo rosso. Quest' acido è di un uso esteso nelle arti ed anche in farmacia, e la di lui preparazione è facilissima, esente dal menomo pericolo, purchè si usino le diggià indicate precauzioni, e si può eseguire in ogni locale senza il più piccolo incomodo degli astanti. Ho scelto questo metodo che uso nella mia pratica, a preferenza di molti altri che indicherò

in seguito, perchè mi è sempre sembrato il più innocuo, il più facile ed il meno dispendioso per un speziale (1).

Avvertenze.

I solfati metallici scompongono il nitro.

§. 726. Si è detto più sopra al §. 720 che il nitro si lascia anche scomporre dall' acido solforico combinato alle sostanze metalliche ed alle terre, e diffatti ho accennato un processo, mediante il quale col solfato di ferro calcinato a bianchezza si prepara l'acido nitroso, che diluito poi con una data porzione d' acqua serve benissimo per acquaforte. Appoggiati a questi principj si potrebbero impiegare

(1) Gli speziali si devono guardar bene di provvedersi di quest'acido presso i commercianti, o presso i distillatori di acquaforte. Questi per l'avidità del guadagno non distillano mai che il più cattivo nitro crudo che contiene diversi muriati, i quali si scompongono nella operazione, e ne risulta così una vera acqua regia; siccome poi impiegano in questa operazione il solfato di ferro, e distillano il tutto a gran fuoco, e senza la menoma diligenza, così in questo fluido si ritrovano tutti tre gli acidi, cioè nitrico solforico e marino, che diluiscono poi con molt'acqua per accrescere senza fatica e spesa il prodotto.

molti altri solfati metallici, i quali tutti scomporrebbero benissimo il nitro; ma essendo questi più costosi del solfato di ferro, non convengono per l'economia.

Acqua forte preparata coll' alume di rocca.

§. 727. Fra i solfati terrei l'alume di rocca o solfato d'alumine è adattatissimo a scomporre il nitro e ne svincola l'acido, ma la copiosa acqua di cristallizzazione che questo sale contiene rende l'operazione imbarazzante, dappoichè la mistura si gonfia molto, e vi è pericolo che sgorghi non scomposta dal collo della storta. Questa pratica è ancora in uso presso i spartitori dell' oro e dell' argento, i quali per mancanza di principj di arte non possono conoscere ciò che loro conviene, e forz' è che seguano gli antichi pregiudizj di arte.

Acqua forte preparata colle terre argillose.

§. 728. Dopo di questi sali e metallici e terrei, si danno ancora delle altre sostanze che estricano dal nitro il di lui acido senza essere saline, o contenere atomo alcuno di acido solforico. Le terre argillose, come quella di Vicenza, i boli ordinarj e simili, scompongono il nitro, e ci rendono il di lui acido purchè si distilli in storte lutate, ed a gran fuoco una mistura di quattro parti d'argilla contro una di nitro, ma sebbene queste misture rendano un' acquaforte molto

pura, ciò nonostante e per la piccola quantità di acido diluto che si ottiene, e pe' gran vasi che bisogna adoperare, e pel molto combustibile che si consuma non si può ormai fare più un uso economico di questi intermezzi per ottenere l' acido di nitro diluto.

Acqua forte preparata colle terre vetriscibili.

§. 729. Anche le terre vetriscibili, come sono la minuta sabbia quarzosa, il vetro e la porcellana pestata, sono capaci di scomporre il nitro, ma questi intermezzi non si adoperano mai, perchè si richiede troppo fuoco per simile operazione. Egli è ancora una indecisa questione fra i chimici se questa scomposizione succeda per l' affinità che ha la sostanza vetriscibile colla potassa, oppure per la sola azione del fuoco. Quello che è certo si è che la sostanza vetriscibile che ha servito una volta a questa operazione non può più servire la seconda, ciò che pare che provi che queste sostanze soffrano veramente qualche alterazione.

Acido nitrico puro.

Impurità che può avere l' acido nitrico.

§. 730. Conviene talora e per le dilicate sperienze di chimica e per quelle di docimasia l'avere dell' acido nitrico purissimo, perchè per quante diligenze si usi-

no nella scelta di un nitro ben raffinato ed in quella degli intermezzi con cui scomporlo, l'acido nitrico porta sempre seco nella prima distillazione qualche poco di acido muriatico per la piccola quantità di *muriato di soda (sal comune)* che contiene sempre il nitro, oppure anche qualche poco d' acido solforico che il fuoco violento solleva assieme al nitro, quindi è che bene spesso nella prima distillazione dell' acido nitrico succede di aver ottenuto tutti tre questi acidi combinati insieme.

Acido nitrico puro od acqua forte precipitata.

Si depura l'acido nitrico col distillarlo sopra del nuovo nitro.

§. 731. Se l' acido nitrico preparato contiene molta quantità dei due acidi eterogenei, allora si prende del nitro ben raffinato ed asciutto, e si colloca in una storta di vetro sopraffondendovi l'acido che si vuol depurare, e si passa a distillarlo blandemente finchè tutto sia di nuovo passato nel recipiente. Il primo liquore che distillerà non è che acido muriatico, il quale essendo più degli altri due volatile cede al primo urto del fuoco e passa nel reeipiente, quindi bisogna avere l' avvertenza di conservarlo separa-

tamente. A questo immediatamente succede l'acido nitrico tutto, e l'acido solforico se ve n'è rimane combinato nella massa salina residua all' alcali del nitro. Con questo metodo sebbene si purifichi di molto l'acido nitrico diluto, ciò non ostante esso deve passar ancora per la seguente operazione, perchè qualche atomo contiene ancora di acido eterogeneo.

Precipitazione dell' acido nitrico colla soluzione d' argento, modo di farla.

§. 732. Quando però si sa che l'acido nitrico poco contiene degli acidi eterogenei, allora bisogna essere provveduti di una soluzione saturata d' argento di coppella fatta nell' acido nitrico, la quale si lascia cadere goccia a goccia entro il vaso che contiene l'acido nitrico che vuolsi depurare. Il liquore acido s' intorbiderà tosto e diventerà latticinoso per un bianco precipitato che nasce al momento. Si lasci il liquore in quiete fin a tanto che esso siasi ben rischiarato, allora si tenti di nuovo l'acido colla soluzione d'argento, e si proceda in questo modo fino che la soluzione non intorbida più il liquore. In questo modo l' acido nitrico sarà intieramente spogliato degli acidi eterogenei. Dopo che tutto il precipitato si sarà unito nel fondo del vaso, s' introdurrà il liquore chiaro in una storta di vetro, e si distillerà di nuovo l' acido a

piccolissimo

piccolissimo fuoco finchè siano distillati sette ottavi di esso, allora si cessi dal far fuoco, e si avrà un acido a tutta prova purissimo che si conserverà sotto il nome di *acquaforte precipitata*, poichè l'operazione con cui essa si ottiene chiamasi con termine di arte *precipitazione dell'acquaforte*.

Acquaforte precipitata.

Teoria.

§. 733. Gli acidi di sal marino e di vetriolo hanno la proprietà d'unirsi all'argento, e di formare con esso un composto salino che chiamasi muriato d'argento e solfato d'argento, anzi questi due acidi sono più affini all'argento di quello che lo sia l'acido nitrico, quindi a preferenza di questo attaccano il metallo e se lo combinano; ma questi due acidi non formano coll'argento un sale molto solubile, quindi è che appena è succeduta la combinazione di questi due acidi col metallo, la nuova combinazione veste subito la forma di un precipitato bianco indissolubile nell'acqua, e che per il proprio peso al fondo cade del liquido; quindi è che nel precipitare che si fa l'acquaforte con questo metodo si ottiene un precipitato che per la maggior

Per quali motivi succeda la precipitazione dell'acquaforte, e risultati che dà.

parte è un *muriato d'argento*, il quale gli antichi chimici nominavano *luna cornea*, ed a cui spesso trovasi mescolato del *solfato d'argento*. Questa combinazione salino metallica però non è perduta, poichè si può senza sensibile perdita ridurre ancora in argento, come già dimostrai al §. 609.

Luna cornea.

Motivo per cui si deve di nuovo distillare l'acqua forte precipitata.

§. 734. Non basta però per render purissimo l'acido nitrico di precipitarlo soltanto con una soluzione saturata di nitrato d'argento, ma bisogna ancora farlo passare per una nuova distillazione, ed eccone il motivo. Non è mai possibile di sapere anticipatamente quanta soluzione d'argento potrà assorbire una data acqua forte che si vuol depurare, perchè non si può conoscere la precisa quantità di acidi eterogenei che può contenere, quindi è che nel versare la soluzione d'argento entro l'acido nitrico bisogna andare a tentone, anzi bisogna sempre mettervene un poco di più per esser certi del completo assorbimento degli acidi stranieri. Ciò posto rimane nell'acido nitrico precipitato ancora un poco di metallo disciolto, e siccome l'argento anche finissimo di coppella contiene sempre qualche porzioncella di rame, così questi due metalli si trovano disciolti nell'acido nitrico anche

dopo la di lui precipitazione. Per liberarlo adunque di questa impurità conviene distillarlo di nuovo ma a fuoco lentissimo, e lasciarne una porzione nella storta, altrimenti vi sarebbe da temere che l'acido nitrico distillato fino a siccità seco non rapisse anche porzione dei due metalli che si vogliono separare. Questa operazione che noi dissimo chiamarsi con termine d'arte *precipitazione dell' acquaforte*, i nostri docimasti la chiamano *scalcinazione* forse perchè vedono separarsi una materia bianca simile alla calce.

Scalcinazione dei nostri docimasti cosa sia.

Articolo II.

Proprietà dell' acido nitrico.

§. 735. L'acido nitrico si combina bene con tutti tre gli alcali, e con essi forma tre diversi sali medj, di natura ben distinti da tutti gli altri di simil genere. Coll' alcali di tartaro ossia potassa egli forma il nitro vero, ossia *nitrato di potassa*; coll' alcali animale forma il *nitro fiammante* degli antichi, o *nitrato d'ammoniaca* dei moderni, sale che per la sua somma volatilità non si può ridurre a secchezza, e se si volesse a questo stato ridurre mediante la distillazione,

Sali neutri verî che l'acido nitrico rende combinato ai tre alcali.

allora egli s'infiamma, detona e fa saltare l'apparato in pezzi, e colla soda ci rende il *nitro cubico* ossia *nitrato di soda.* Questo sale cristallizza in cristalli cubici, gustato rinfresca il palato come il nitro vero, e colle sostanze infiammabili come esso detona, ma con una fiamma gialla.

Combinato colle tre terre alcaline rende dei nitrati terrei.

§. 736. Unito alle terre alcaline forma dei nitrati particolari, che sono difficilmente cristallizzabili per la grande loro affinità che hanno coll' acqua, ed egli è per questo motivo che i nitrati terrei si possono facilmente separare dal nitrato di potassa allorchè vi si ritrovano mescolati dalla natura.

Rapporto di quest' acido con diverse sostanze metalliche.

§. 737. L'argento ed il piombo si lasciano discioglier bene da questo acido, e la loro dissoluzione si lascia cristallizzar bene dopo una conveniente evaporazione, ma non fa che corrodere e far passare allo stato di bianco ossido l'antimonio e lo stagno; la platina però e l'oro non possono essere disciolti, nè corrosi da quest' acido puro.

È il più forte di tutti dopo l'acido fosforico e solforico.

§. 738. Dopo l'acido solforico e fosforico egli è il più forte di tutti, e scompone gli altri sali neutri veri che sono fatti cogli altri acidi, a riserva dei due nominati; in certe circostanze poi scom-

pone pur anche il solfato di potassa, §. 153.

§. 739. Combinato con tutti gli alcali, colle terre alcaline e colla massima parte delle sostanze metalliche egli mantiene la sua proprietà di detonare colle sostanze infiammabili, ora più ed ora meno secondo la natura delle basi alle quali è accoppiato.

Conserva la proprietà di detonare anche unito a diverse sostanze metalliche e terree.

§. 740. Quando l'acido nitrico è ben concentrato, se si mescola cogli olj cavati dai vegetabili per espressione egli gli addensa e colora in nero, e li fa passare in una massa tenace e resinosa. Cogli olj essenziali poi dei vegetabili orientali che vanno al fondo dell'acqua esso s'infiamma precipitosamente, e li cambia in una massa spongosa e nera che gli antichi hanno chiamato *fungo filosofico*. Lo stesso succede ancora con tutti gli altri olj essenziali, quando ad essi si unisce prima qualche piccola porzione di acido solforico ben concentrato.

Rapporto dell' acido nitrico cogli olj eterei e fissi.

Fungo filosofico.

§. 741. Le sostanze animali, come la pelle, le unghie, le ossa, le penne, la seta ec., allorchè sono tocche da questo acido vengono da esso colorate in giallo.

Tinge in rosso le sostanze animali.

§. 742. La canfora si discioglie intieramente in quest' acido concentrato, e forma un liquore untuoso che i moderni

Discioglie la canfora.

chiamerebbero *nitrato di canfora*, ed i farmacisti conoscono sotto il nome di *olio di canfora*.

Olio di canfora.

Concentrato e mescolato all' alcohol rende l' *etere nitroso*.

§. 743. Se a quest' acido in istato della possibile concentrazione vi si mescola una ugual dose di alcohol di vino, ne risulta un singolar liquore giallognolo odorosissimo e volatilissimo che si chiama *etere nitroso*. Questa mistura è pericolosissima a farsi, poichè facilmente s' infiamma e prende fuoco, come difficilissima è la conservazione di quest' etere nella stagione anche temperata, dappoichè s' egli è in una certa quantità fa scoppiare i vasi di cristallo anche forti. Di questa interessante preparazione ne tratterò detagliattamente a suo luogo.

Articolo III.

Modo d' esistere di quest' acido.

Nasce quest' acido dalla fermentazione putrida delle sostanze animali e vegetabili.

§. 744. La natura prepara quest' acido in grande col mezzo della putrida fermentazione delle sostanze animali e vegetabili unite assieme, e tante volte ancora colla sola putrescenza delle sostanze animali; ma perchè quest' acido è affine agli alcali ed alle terre alcaline che accompagnano sempre la di lui prima esi-

stenza, così si trova costantemente ad esse combinato, nè scontrasi mai isolato e solo.

§. 745. Combinato alla terra calcare ed alla magnesia si trova quest' acido sulla superficie dei vecchj muri sovrimposti ai cessi o letamaj, oppure a quelli che ne sono viciniori. Esso vi cristallizza in modo di una finissima e bianca barbolina che si può raccogliere con una spazzola, e per questo è stato dai Francesi nominato *nitre de houssage*, cioè nitro da scopa. Se si prende un pocolino di questo nitro e che si metta sopra un carbone acceso, esso detona non molto fortemente, ma scopre però così la sua natura. Queste due specie particolari di nitri erano anticamente chiamati *nitro calcare* il primo e *di magnesia* il secondo, ora diconsi *nitrato di calce* e *nitrato di magnesia*.

Dove, e con quali sostanze si ritrovi combinato.

Nitrato calcare e di magnesia.

§. 746. All' alcali vegetabile ossia potassa si trova spesso combinato l'acido nitrico dalla natura ne' mattoni de' muri vecchj. Se questi mattoni si rompono e che si osservi la loro rottura anche ad occhio nudo, vedesi essa sparsa quà e là di macchie bianchissime rilucenti e cristalline. Io ho con diligenza raccolto questo nitro, e l'ho ritrovato essere per la massima parte un vero nitrato di potassa.

Nitrato di potassa ove qualche volta si ritrovi.

§. 747. Il più delle volte però tutti tre questi nitrati si trovano uniti assieme in diverse proporzioni, e mescolati alle terre di fabbrica e di stalla, ma allora non sono visibili ad occhio nudo; s'accorge però presto della loro esistenza gustando qualche poco della terra che li contiene, mentre si sente imprimere sulla lingua un sapore salato e fresco che è quello del vero nitro. Le terre che contengono questi nitri chiamansi *terre nitrose*, ed esse sono poi quelle che ci rendono questo sale in molta abbondanza.

Terre nitrose.

Articolo IV.

Usi medici di questo acido.

Quest' acido nello stato di concentrazione non ha uso medico interno nè esterno.

§. 748. La somma causticità di questo acido, la pronta facoltà corrosiva che esercita su tutte le parti animastiche, l'infiammazione istantantanea ed anche la gangrena che può procurare non permettono al medico di poterne fare uso interno, e pericoloso è pure l'uso di esso anche esterno. Per questo lo speziale si deve guardar bene di abbandonarlo nelle mani del popolo, il quale inscio dei disordini che può procurare se lo mette in bocca per sedare il dolore dei denti, o si tocca

con esso imprudentemente la pelle per abbruciare i pori e le eserescenze callose.

Sommamente diluito si può usare internamente.

§. 749. Combinato però che sia questo acido ha un uso esteso in medicina. Se con questo si rendono piacevolmente acide le acque ed i decotti, può servire per un ottimo antisettico e refrigerante; diffatti alcuni medici tratti in inganno dall' aver trovato lo spirito di nitro dolce essere acido, molte volte prescrivono ne' decotti o nelle misture questo liquore etereo, ed ordinano di metterne tanto nella mistura *usque ad gratam aciditatem*. Se venisse prescritta questa formola, lo speziale deve mettere nella mistura la dose conveniente di spirito di nitro dolce, poi renderla acida piacevolmente con alcune goccie d'acido nitrico diluto.

CAPITOLO IV.

ACIDO DI SAL MARINO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di questo acido.

La scomposizione del sal comune coll' acido solforico concentrato ella è operazione sommamente pericolosa.

§. 750. Il sal comune dimette il suo acido e si lascia complettamente scomporre dall' acido solforico concentrato, ma allora l'acido muriatico sorte quasi tutto sotto forma di gas volatilissimo e soffocantissimo, quindi l'operazione è pericolosissima per l'artista, tanto più quanto che nessun luto anche il migliore può contenere questo gas che tutti li penetra e li distrugge. Non essendo poi il risultato di questa operazione di nessun uso farmaceutico, mi dispenserò dall' entrare in un minuto dettaglio di essa.

Metodo con cui ottenere l'acido muriatico per gli usi farmaceutici.

§. 751. Variano assai presso i chimici ed i farmacisti e le dosi ed i modi coi quali si prepara quest' acido; riferirò qui

il mio particolare che mi è sempre riuscito bene. Io prendo cinque parti di *muriato di soda (sal marino o sal comune)*, il quale sia stato pria ben diseccato al fuoco, poi polverizzato, e l'introduco in una storta di vetro procurando che nulla resti attaccato di materia al collo di essa. Colloco allora la storta in un bagno d'arena, e col mezzo di un imbuto curvo di vetro vi faccio passare due parti e mezza d'acido solforico di commercio diluito prima con altrettanta acqua comune. La mistura si fa placidamente e senza pericolo. Adatto poscia un recipiente di vetro che attacco al collo della storta con delle fasce spalmate di luto grasso, introducendovi il tubo di sicurezza che peschi nell' acqua. Ciò fatto spalmo per di fuori le bende di tela con altro luto grasso, sì che tutte le comissure siano ben turate. Accendo allora un piccol fuoco che vado accrescendo per gradi finchè il liquor acido principj a distillare, e lo sostengo così sempre aumentandolo al punto che tutto l'acido sia distillato e che il recipiente siasi raffreddato, allora lascio raffreddare ancora l'apparato, stacco il recipiente e vuoto l'acido ottenuto in un cristallo smerigliato.

Teoria.

Teoria di questa operazione.

§. 752. L'acido solforico anche in questa operazione ha un' affinità maggiore coll' alcali minerale che è la base del sal comune, di quella che ne abbia l'acido muriatico medesimo; al momento adunque che l'acido solforico si combina colla soda, l'acido muriatico rimane libero, ed essendo di sua natura volatilissimo, nè trovando nella mistura nessun corpo a cui combinarsi sorte solo e si condensa nel recipiente col favore dell' acqua con cui si è diluito l'acido solforico.

Sal mirabile del Glaubero, e modo di ottenerlo dal residuo di questa operazione.

§. 753. Rimane nella storta una sostanza salina informe bianchissima che nasce dalla combinazione dell' acido solforico con la soda, e che per questo i moderni chiamarono *solfato di soda* sale anticamente conosciuto sotto il nome di *sal mirabile del Glaubero*. Questo residuo salino però non è affatto puro, ma suol contenere ancora dell' acido solforico libero, dell' acido muriatico pure libero, del muriato di soda non decomposto, e finalmente della terra magnesiaca e calcare che bene spesso accompagnano il muriato di soda. Per liberarlo da queste impurità si fa prima calcinar bene nella for-

nace di un vasajo, e con ciò gli acidi eterogenei fatti volatili si separano dal sale, poi si lissivia nell' acqua e si filtra la soluzione, ed in questo modo si purga dalle terre che può contenere. Ciò fatto si fa svaporare il lissivio in un vaso di ferro finchè nasca una leggier pellicola, ed allora si ripone a cristallizzare. Nel lissivio madre vi resteranno disciolti i sali neutri eterogenei qualora ne contenga.

Cautele da osservarsi in questa operazione.

§. 754. L'acido muriatico che si ottiene con questo processo è colorito in giallo, manda dei fumi copiosi che facilmente s'insinuano nelle cavità del corpo e sono nocevolissimi, ed ha un suo particolare odore che s'accosta a quello dello zafferano. Per questo lo speziale deve essere attentissimo, massimamente se prepara quest' acido in una certa quantità, ad usare tutte le cautele di già indicate quando si trattò dell' acido nitroso, perchè nello staccare il recipiente non inspiri questi vapori mentre sono nocevolissimi, e potrebbe al momento esser ridotto a vomitar sangue e talora restare anche sull' istante soffocato.

Avvertenze.

Le argille non possono essere impiegate utilmente per la scomposizione del sal marino.

§. 755. Il *muriato di soda* o *sal marino* non è come il *nitrato di potassa*, il quale rende il suo acido se si espone ad un forte calore, se si distilla col solo intermezzo delle argille. Per questo motivo non s'impiega mai l'argilla per iscomporre il muriato di soda. Fra i chimici però alcuno vi è stato che disse d'aver ottenuto dell'acido muriatico dal sal marino col mezzo dell'argilla, ma che quest'acido era poi e poco e debole, dunque non può mai convenire d'adoperare l'argilla, perchè non sarebbe un intermezzo economico.

Non si possono impiegare i solfati di rame e di ferro per iscomporre il sal marino.

§. 756. Il nitro si lascia scomporre ancora dai solfati di ferro e di rame, ed il sal marino è pure in questo caso, ma se s'impiega il solfato di ferro s'ottiene l'acido muriatico in piccola quantità e ad esso si ritrova mescolato molto muriato di ferro, perchè svincolandosi dal muriato di soda l'acido muriatico incontra tosto l'ossido di ferro col quale ha molta affinità, ad esso si combina e forma il muriato di ferro, porzione del quale sorte in forma liquida e si combina all' acido, il rimanente suol cristallizzare in

cristalli poliedri giallognoli e trasparenti nel collo della storta vicino al bulbo. Il solfato di rame poi ha lo stesso inconveniente perchè l'ossido di questo metallo si discioglie entro all' acido muriatico, e così lo sporca considerevolmente. Per questi motivi non si possono mai adoperare questi due solfati per preparare l'acido muriatico per uso farmaceutico, poichè non è possibile di ottenerlo puro.

Precipitazione dell' acido di sal marino.

§. 757. Egli è assai probabile che preparando l'acido muriatico nel modo indicato al §. 750 si ottenga mescolato a qualche porzione d'acido solforico, poichè egli è impossibile di precisar talmente la dose di quest' acido che qualche poco non ne resti libero, e che perciò dalla violenza del fuoco non sia cacciato nel recipiente, mescolandosi così all' acido muriatico puro. Per accertarsi se nell' acido muriatico ottenuto vi sia dell' acido solforico si potrebbe precipitarlo con una soluzione d'argento, come si disse trattando dell' acido nitrico, §. 732. Ma qui tutta questa diligenza sarebbe superflua; invece di tutto ciò si precipita l'acido muriatico con una soluzione di terra calcare fatta nell' acido medesimo, e se si vede che l'acido s'intorbida e depone un sedimento bianco, al-

lora egli è segno evidente che contiene dell' acido solforico, e bisogna continuare a versarvi della soluzione di terra calcare sin tanto che sia cessata la precipitazione; quindi si lascia deporre del tutto il precipitato e si decanta l'acido, il quale sarà puro, nè conterrà tutto al più che poca terra calcare in dissoluzione, dalla quale, se si vuole, liberare si potrà con una ripetuta distillazione. Questa precipitazione della terra calcare in tantó ha luogo in quanto che l'acido solforico ha una decisa maggiore affinità colla terra calcare di quello che ne abbia l'acido marino, e perciò se in quest' acido vi si trova la più piccola quantità di acido solforico, questo si combina tosto colla terra calcare, e siccome questa combinazione forma il gesso che è un sale pochissimo solubile nell' acqua, così compare subito sotto forma di un bianchissimo precipitato, il quale per il proprio peso cade al fondo del liquore.

Articolo II.

Proprietà dell' acido marino.

§. 758. L'acido marino combinato a perfetta saturazione con *l'alcali fossile* ossia *soda* forma il conosciuto *sale di cucina* ossia *muriato di soda*, coll'*alcali vegetabile* ossia *potassa* forma il *muriato di potassa* ossia *sale febbrisugo del silvio*, e coll' *alcali animale* ossia *ammoniaca* rende il *muriato d' ammoniaca* ossia *sale ammoniaco*.

Quali sali formi quest' acido combinato ai tre alcali.

§. 759. Se quest'acido si combina alla terra calcare forma un sal medio terreo, che anticamente era conosciuto sotto il nome di *sale ammoniaco fisso*, e che per essere molto affine all' umido atmosferico vi si squagliava, e forma un lissivio al tatto untuoso, che era poi nominato *olio di calce*. I moderni hanno dato a questa combinazione salina il nome di *muriato di calce*. Colla magnesia ci offre un sale non cristallizzabile, che se si addensa al fuoco forma una massa tenace che è poi deliquescente all' aria, e che chiamasi *muriato di magnesia*. Si può pure combinare coll' alumine, e con questa ci rende

Sali che forma quest'acido colle terre alcaline.

Olio di calce.

Muriato di calce.

Muriato di magnesia.

pure un sale deliquescente e non cristallizzabile, che si nomina *muriato d'alume.*

Muriato d'alume.

Coll' antimonio forma il *butirro d'antimonio.*

§. 760. Per via indiretta discioglie quest' acido l'antimonio, e forma con questo metallo una particolare combinazione salino-metallica, la quale si cristallizza informemente, e che cola come il butirro. Da questa proprietà gli antichi presero argomento di nominarla *butirro d'antimonio*; ma i moderni con termine più appropriato la chiamarono *muriato d'antimonio.*

Muriato d'antimonio.

Col mercurio forma il *sublimato corrosivo.*

§. 761. Si combina pure indirettamente quest' acido col mercurio, e quando poca dose assorbisce di questo metallo, allora forma un sale cristallizzabile e solubilissimo, detto dagli antichi *sublimato corrosivo*, e dai neologi *muriato di mercurio corrosivo*; ma quando si satura bene di questa sua base metallica, allora il sale che ne risulta non è più solubile nell' acqua, per conseguenza non cristallizzabile, questo sale era anticamente conosciuto sotto il nome di *mercurio dolce*, e modernamente sotto quello di *muriato di mercurio dolce.*

Mercurio dolce.

Rettificazione dell' acido muriatico.

§. 762. Il colore e l'odore di quest' acido, come abbiamo diggià riferito al §. 754, s' accosta a quello dello zafferano, ed esposto all'aria manda dei copiosi va-

pori anche vissibili ad occhio nudo. Queste proprietà però scompajono quasi intieramente se si sottopone ad una nuova distillazione, e se ne faccia così passare la quarta parte sul recipiente. *Meyer* che fu forse dei primi a proporre questo metodo di rettificazione dell'acido muriatico, ha consigliato di tener separata la prima quarta parte dell'acido marino, che era distillato perchè era di opinione che questa fosse più concentrata del rimanente anche che distillato fosse a siccità; ma Meyer non conosceva ancora la teoria di quest'acido, perchè non erano ancor noti i fenomeni ch' esso presenta, e che scoperti furono dopo di lui. Vedremo a suo luogo che quest' acido quanto più si carica d' ossigeno, tanto più perde della sua qualità acida: proprietà affatto diversa da quella degli altri acidi, i quali quanto più d'ossigeno si fa loro assorbire, tanto più diventano acidi; ora la parte fumante dell' acido muriatico non essendo che acido carico d'ossigeno, esso è meno acido in proporzione dell' ossigeno che contiene, quindi è che levando dall' acido marino fumante colla distillazione i vapori che tramanda, egli è lo stesso che toglierli la porzione meno acida, ed in conseguenza il residuo che si trova nella storta deve

essere proporzionalmente più acido che prima non lo era.

Quest' acido è più debole dell' acido solforico e nitroso.

§. 763. L' acido marino è più debole del solforico e del nitrico, perchè questi due acidi hanno di esso una maggior affinità colle basi alcaline a cui è unito, quindi possono scomporre i sali medj che egli specifica. Non è stato che dall' aver osservato Margraff questa proprietà dell' acido nitrico rispettivamente al sal comune ch' egli arrivò il primo a scomporlo, ed a mettere a nudo l' alcali fossile che è la base del muriato di soda.

I vapori di quest' acido sono incoercibili nella di lui distillazione.

§. 764. In compenso di ciò egli è volatilissimo; i vapori di lui passano i migliori luti, e sono incoercibili quando il calore li dirada nella distillazione; per questo non è che estremamente difficile ed assai pericoloso lo scomporre il muriato di soda coll' acido solforico concentrato in un apparato distillatorio, ed è necessario o di diluire l' acido solforico, ovvero di mettere nel recipiente dell' acqua che presto assorba i micidiali vapori.

Rende *corneo* l' argento ed il piombo.

§. 765. Quest' acido ha sugli altri la particolar proprietà di render *cornei* l' argento ed il piombo. Allorchè questi metalli sono disciolti nell' acido nitrico, se nella loro dissoluzione vi si instilla l' acido muriatico, questo per la maggiore affinità

s' unisce subito ai metalli disciolti, e ne forma un muriato insolubile che cade al fondo del liquore. Se questo muriato, sia esso d'argento o di piombo, si separa e si lascia asciugare, poi sopra un fuoco leggiero si faccia liquefare, passa a formare dopo raffreddato una lamina pieghevole a guisa delle sottili lamine di corno, per questo chiamasi *argento o piombo corneo*, con questa differenza che l'argento corneo è più pieghevole del piombo corneo.

Articolo III.

Modi di esistere dell'acido muriatico.

§. 766. Quest'acido, che è volatilissimo, che è affine a moltissime sostanze fossili che per ogni dove sparse si ritrovano in abbondanza soprattutta la superficie del nostro pianeta, non si trova mai isolato e solo, e nemmeno combinato come l'acido carbonico all'acqua; ma sempre neutralizzato da una base alcalina, terrea o metallica.

Non si ritrova in natura isolato e solo.

§. 767. Rare volte si ritrova combinato alle basi metalliche, e ciò succede di osservare qualche volta nelle miniere metalliche; un poco più frequentemente

Rare volte si ritrova unito alle basi metalliche.

si ritrova combinato ai sali alcalini negli esseri organizzati, e finalmente combinato alle terre magnesiaca e calcare.

Il suo modo di esistere è nel sal comune.

§. 768. Il modo però di esistere di quest'acido il più generale si è combinato all'alcali minerale, e si ritrova o liquido nelle acque del mare, o solido nei monti che ci danno il così detto *sal gemma* o *sal fossile*.

Articolo IV.

Usi medici dell'acido di sal marino.

Nello stato di concentrazione non è di uso medico, ma si usa quand' è molto diluto.

§. 769. Per la somma facilità con cui anche quest' acido concentrato corrode e distrugge tutte le sostanze organiche, non può in questo stato usarsi come medicina nè interiormente nè esternamente, si è però anticamente usato diluito in veicoli acquosi nelle febbri biliose, ardenti e pestilenziali, poi ancora come risolvente ed aperitivo, e fu pure assai commendato nel calcolo, nella disuria, nella ostruzione delle viscere e nel male ipocondriaco. Si è ancora adoperato nelle ernie mescolato al vino di Francia austero; ma bisogna dire che i medici ne abbiano veduto un ben piccolo vantaggio,

poichè ora se n'è quasi totalmente abbandonato l'uso.

Danni che può cagionare mescolato alle acque dentifricie.

§. 770. Gli empirici ed i ciarlatani mescolano quest' acido a dei liquori che propongono poi per nettare ed imbianchire i denti. L' effetto che produce è sorprendente, perchè i denti più sporchi diventano all' istante bianchissimi; bisogna però guardarsi bene dall' usare simili liquori per pulirsi i denti, dappoichè lo smalto di essi soffre considerevolmente, poi i denti s' allegano talmente che molte volte non si può mangiare per lo spazio di molti giorni.

Uso moderno di quest' acido per purgare gli spedali, le prigioni e le stalle dai miasmi contagiosi.

§. 771. Comincia quest' acido ad usarsi ridotto in forma di vapori per ispurgare gli spedali, le prigioni e le stalle dai miasmi putridi che talora sogliono contenere, e che procurar possono delle malattie contagiose. Questo suffumigio si ottiene col mettere sopra uno scaldavivande che centenga poche bragie accese un pentolino di terra in cui siavi del sal comune ben secco e fatto in polvere; sul sale vi si versa dell' acido solforico di commercio. All' istante si svolgono i vapori bianchi di acido muriatico, i quali occupano tutta la capacità della stanza, e così distruggono i putridi miasmi che l'aria contiene. Questi vapori però sicco-

me sono all' eccesso corrosivi, così bisogna avere la precauzione di vuotar le camere ove si fa l'operazione, perchè e gli uomini e gli animali potrebbero soffrirne considerevolmente. Nel caso poi che non si potessero far sortire gli uomini da questi locali, allora bisogna operare sopra piccola quantità di materia, e replicare piuttosto l' esperimento, qualora col primo non si ottenga completamente l'intento. Questa però è una vera inezia chimica, che può essere anche pericolosa qualora non sia fatta da gente dell' arte, ed alla quale supplire vi si può con altre operazioni antiche, innocentissime, e che con molto minor spesa producono certamente lo stesso effetto e forse migliore.

CAPITOLO V.

ACIDO MURIATICO OSSIGENATO LIQUIDO.

Articolo I.

Preparazione di quest' acido.

Metodo di ottenere *l' acido muriatico ossigenato liquido.*

§. 772. Si prenda un' oncia di ossido di manganese (1) e si farà in polvere, e ad essa vi si mescoleranno tre once di sal marino polverizzato e secco. Questa mistura si introdurrà in un matraccio grande lutato a collo lungo posto sopra di un fornello anemio adattato alla grandezza del matraccio. In questo vi si introdurranno due once d'acido solforico di commercio diluito con un ugual volume, o poco più di acqua. L' orificio del collo

(1) L' ossido di manganese è conosciuto da noi in commercio sotto il semplice nome di manganese, e si ritrova vendibile presso ai fabbricatori di terra cotta ordinaria. Ci viene dal Piemonte e si deve sciegliere ben nero e pesante.

del matraccio si chiuderà con un turacciolo di sovero, il quale nel mezzo abbia un tubo di vetro ricurvo che infili il collo di una bottiglia posta a piccola distanza, e che tuffi ben addentro l'acqua contenuta nella bottiglia medesima, la qual' acqua però non deve riempire che la metà del vacuo della bottiglia. Al secondo collo della bottiglia (poichè tutte queste bottiglie devono avere due colli) vi si adatta un altro tubo ricurvo, il quale però sia lontano alcun poco dalla superficie dell'acqua, e che coll'altro gambo vadi a tuffarsi nell' acqua di una terza bottiglia, e così progredendo si va fino ad adattare quattro, ed anche più bottiglie se si vuole. Il gambo dell' ultima bottiglia si fa passare sotto ad una campana di vetro piena d'acqua e posta sull' apparato pneumato - chimico. Le comissure tutte si ottureranno esattamente con bende di budello spalmate di luto di farina e con cera ammollita con un poco di trementina. Disposto così l'apparecchio si accenderà nel fornello un piccolo fuoco, e si starà in attenzione per vedere se mai il gas acido trapelasse per le comissure, poichè in tal caso bisogna essere munito di cera molle, colla quale chiudere le fessure per dove sorte il gas. L'acido solfo-

rico al primo urto del fuoco attaccherà il sal marino, e ne svilupperà l'acido in forma di gas, il quale passerà per il primo tubo curvo ed anderà a mescolarsi coll'acqua della prima bottiglia; ma siccome il gas che si svolge è in quantità molto superiore a quella che l'acqua può assorbire, così passa pel secondo tubo della prima bottiglia, e va a mescolarsi all'acqua della seconda bottiglia, e così di mano in mano finchè, se la quantità di acido che si svolge è superiore a quella che l'acqua può assorbire, va finalmente ad entrare nella campana d'onde ne fa sortir l'acqua in proporzione che il gas vi entra. L'acqua così s'impregnerà del gas acido di sal marino, il quale ad essa mescolato ci dà l'*acido muriatico ossigenato liquido.*

Teoria.

§. 773. Abbiamo diggià fatto osservare, §. 752, che l'acido solforico ha una più grande affinità coll'alcali del sal marino, di quello che ne abbia l'acido medesimo di questo sale, dunque ne viene per risultato anche qui che l'acido marino si deve svincolare dalla propria base e rendersi libero. Ma siccome in questa

mistura vi si ritrova l'ossido di manganese, il qual ossido è solubilissimo nell' acido marino, ed oltre a ciò contiene una esuberante dose d'ossigeno, così una parte dell'acido di sale disolve, al momento che si svincola dalla propria base, l'ossido del manganese, ed il rimanente combinandosi strettamente all' ossigeno ed al calorico muta natura, veste la forma gassosa, e passa poi nell'apparato a combinarsi all' acqua, colla quale forma l'acido muriatico ossigenato liquido. Due sali poi qui si scontrano nel residuo dell' operazione, il primo si è il *sal mirabile del Glaubero* ossia *solfato di soda* nato dalla combinazione dell' acido vetriolico colla base del sal marino, ed il secondo si è il *muriato di manganese* nato dall' altra combinazione dell' acido muriatico coll' ossido di manganese.

Muriato di Manganese.

Avvertenze.

Precauzioni necessarie da prendersi perchè l'operazione riesca bene.

§. 774. Quest' operazione è una delle dilicate nella chimica-pneumatica, ed il punto principale consiste nell' essere provveduto di un buon apparecchio di Woulf, che si può avere anche presso a' nostri vetraj, i quali incominciano a lavorarli sufficientemente bene. La seconda avver-

tenza che si deve avere si è di essere munito di cera molle, e di star bene attento all' operazione; mentre questo gas è penetrantissimo, e facilmente scappa dalle comissure se non si ha la precauzione di chiudergliene subito le strade col luto molle. La terza avvertenza si è quella di fare quest' operazione in un sito che abbia la più bassa temperatura possibile, anzi di procurare che l' acqua sia poco sopra al zero, perchè così essa s'impregna di una maggior dose di gas muriatico ossigenato, e tante volte si osserva questo gas cristallizzarsi entro l'acqua medesima, sotto forma di laminette esaedre di un bianco risplendente e vivace, le quali talora occupano il fondo e qualche volta la superficie dell' acqua.

Articolo II.

Proprietà dell' acido muriatico ossigenato liquido.

Peso specifico di quest' acido.

§. 775. Di qualunque quantità di gas acido muriatico ossigenato che s' impregni l' acqua, questa non ha che un peso specifico di poco superiore all' acqua distillata.

Non si svincola calorico nella combinazione di quest' acido all' acqua.

§. 776. Nel tempo che l' acqua si satura di questo gas non si osserva verun svolgimento di calorico, ciò che ha fatto pensare al celebre Bonvicino che questo gas persiste nell' acqua nello stato di fluido aereo, quindi che mescolar non si possa all'acqua in quella proporzione che vi si mesce l'acido muriatico.

Colore, odore, sapore ed azione di quest' acido sugli animali

§. 777. Concilia all' acqua un color verde giallastro, un odor forte, acre e soffocante, un sapore acerbo, aspro ed astringente, addensa repentinamente gli umori della bocca e delle parti vicine, attacca vivamente le fosse nasali, nè si può gustare nel suo stato di concentrazione senza pericolo, ma bisogna che sia allungato coll'acqua.

Diluto nell' acqua mantiene le sue proprietà.

§. 778. Questo liquore acido si lascia diluire con tant' acqua che si vuole, ed allora s' indebolisce bensì, ma però non perde nessuna delle sue proprietà.

È il più debole di tutti gli acidi.

§. 779. Egli è di tutti l' acido più debole, perchè non può scomporre i sali medj veri, e non è che quando trovasi in istato di fluido aeriforme che può smovere l' acido carbonico dalla sua base senza però poterlo scacciare.

Si scompone alla luce solare.

§. 780. Se quest' acido si espone alla luce solare, si scompone e si scolora; il gas acido rendendosi volatile si separa dal

liquido, il quale si riduce allo stato di acido muriatico semplice. Per questo si deve conservare in cristalli ben chiusi col turacciolo smerigliato e rivestiti di carta nera.

Il calorico lo rende gassoso.

§. 781. Il calorico non iscompone quest' acido, ma lo rende gassoso allorchè è combinato all' acqua, e così lo obbliga a separarsi da essa.

Esposto all' aria perde un poco della sua proprietà acida.

§. 782. Se si espone all' aria senza che v' intervenga la luce perde alquanto della sua proprietà acida, e spande un odore insopportabile.

Rapporto di quest' acido con diversi gas.

§. 783. Non si combina nè col gas ossigeno, nè col gas azoto e nemmeno colle loro basi. Qualche volta la base del gas idrogeno è abbruciata dall' ossigeno di quest' acido e convertita in acqua.

Rapporto collo zolfo.

§. 784. Non ha pure azione veruna sullo solfo solido, ma se lo ritrova diviso e sciolto nell' acqua come nelle acque minerali solforose, od in quelle rese tali coll' idrogeno solforato, allora esso abbrucia col suo ossigeno ambedue queste sostanze, e le risolve in acido solforico ed acqua.

Rapporto coi metalli.

§. 785. Ha un' azione decisa sugli ossidi metallici ch' egli discioglie, come col suo ossigeno agisce sopra tutti i metalli non escluso l' oro ed il platino.

Rapporto colle sostanze vegetabili.

§. 786. La più sorprendente proprietà però di quest' acido si è quella di togliere irreparabilmente il colore ai vegetabili ed imbianchirli senza che esso colore più mai ristabilir si possa cogli alcali, come succede quando che il color d' un vegetabile è stato cambiato da un altro acido. Le rose e le viole mammole diventano bianche, e tutti quasi i fiori coloriti, toltone quelli che sono gialli. Le tele, i lini, la canapa, la carta, i legni ed altre simili sostanze rese sporche dal fumo, dal grasso e dall' olio sono prestamente imbiancate da quest' acido. L' inchiostro ordinario, al quale però non sia stato mescolato dell' indaco, scompare dalla carta, e questa rimane bianca come era prima, nè si conosce la cancellatura che dai molto pratici. Per questa proprietà che ha l' acido ossigenato, che è però comune a qualch' altro acido, e di cui i malonesti possono servirsi a danno del pubblico e dei privati, si dovrebbe introdurre l' inchiostro fatto con l' indaco, il quale resiste agli acidi, e lascia sempre una traccia indelebile che finora nessun reagente chimico ha potuto cancellare.

Imbianca le tele.

Toglie l' inchiostro dalla carta.

Inchiostro che resiste all' azione di quest' acido.

Berthollet inventore del metodo d' imbiancare le tele con quest' acido.

§. 787. Questa proprietà che ha l' acido muriatico ossigenato è stata molto vantaggiosamente applicata all' imbiancamento della

della tela, del cotone, della cera, della carta e di altre simili sostanze dal celebre Berthollet, e merita la sua memoria di essere letta, la quale è stata molto bene epilogata dal cittadino Bonvicino ne' suoi Elementi di Chimica-Farmaceutica.

§. 788. Molti altri metodi si ritrovano presso ai chimici, coi quali si può preparare l'acido muriatico ossigenato liquido, i quali sono anche più spicci di quello ch'io ho qui trascritto; ma tutti quelli ch'io ho provato mi hanno sempre reso quest'acido mescolato all'acido muriatico ordinario; per questo mi è sembrato più conveniente il trascegliere questo a preferenza degli altri che si ritrovano facilmente sparsi e descritti dagli autori Italiani più moderni.

Articolo III.

Modi di esistere di questi acidi muriatici.

L'acido muriatico non esiste libero in natura.

§. 789. Questi acidi non esistono mai in natura puri, nè sotto forma solida nè sotto quella di liquore o di fluido aereo. Essi hanno una troppo grande affinità con moltissime sostanze fossili per combinarsi ad esse al momento che la natura li forma, se pur essa li forma puri ed isolati,

ovvero già combinati, ciò che a noi è affatto ignoto.

Non si può ancora provare quale sia la base di quest'acido.

§. 790. Si pretende che l'acido muriatico sia composto da una base acidificabile incognita, portata allo stato di acido da poca dose di ossigeno che ad esso si combina, ma questa non è che una pura ipotesi che non è appoggiata a nessun fatto che l'avvalori. L'analogia sola della formazione di molti altri acidi, i quali debbono l'esistenza loro ad una conosciuta base acidificabile combinata coll' ossigeno, ha portato i neologi ad adottare questa ipotesi. Al tempo solo ed alle replicate sperienze è riservato di rischiararsi su di quest' importante oggetto.

L'acido muriatico è finora un edotto.

§. 791. L'acido muriatico libero non è adunque per noi che un edotto dell' arte che ricavare lo sa dal sal marino solo, perchè questa è la sola sostanza salina più ovvia ed economica, e quella che a preferenza di alcune altre che si potrebbero adoperare ne contiene in quantità maggiore.

Caricando d'ossigeno l'acido muriatico se gli fa perdere l'acidità.

§. 792. Singolare ella è pure la proprietà particolare di quest' acido, il quale quanto più si carica d'ossigeno, tanto più esso perde della qualità di acido e diventa più volatile e fugace, essendo in ciò diametralmente opposto a molti altri acidi, i

quali posti nella medesima circostanza diventano sempre più acidi e più fissi al fuoco. Da ciò par che ne risulti, che se quest' acido ha veramente come gli altri una base acidificabile, questa dev' essere ben singolare e dev' esser ben differente da tutte le sostanze chimiche che finora conosciamo.

Articolo IV.

Usi economici dell' acido muriatico ossigenato liquido.

§. 793. Non si ritrova che quest' acido sia stato introdotto in medicina, nè solo nè combinato con altre sostanze. Da solo difficilmente servir potrebbe. Per uso interno poi mai nello stato di condensazione come si ottiene col mezzo indicato, perchè egli è sommamente corrosivo, e se diluir si volesse, allora sarebbe ben difficile il farlo prendere ai malati, poichè basta la temperatura della stanza di un malato per volatilizzarlo e così separarlo dall' acqua.

Non è ancora introdotto in uso medico.

§. 794. Più utile si è ritrovato nelle arti, e specialmente per l'imbiancamento delle tele di canape, di lino e di cotone: arti le quali non avendo che un lontano

Uso di esso nelle arti.

rapporto colla farmacia, mi dispenserò qui dal farne cenno. Chi volesse però esserne informato potrà consultare il primo volume della Chimica del celebre Bonvicini, dal quale ho ricavato quest' articolo, sembrandomi interessante che lo speziale conosca almeno in compendio le generali proprietà di quest' acido singolare.

CAPITOLO VI.

DELL' ACIDO NITRO MURIATICO

OSSIA

ACQUA REGIA

Articolo I.

Preparazione dell' acqua regia.

Acido nitro muriatico ossia acqua regia.

§. 795. Si prenda dell' acido nitrico puro, §. 730, ed in esso vi si porrà tanta polvere di muriato di soda puro, ovvero di muriato di potassa (*sal digestivo del silvio*), oppur anche di muriato d' ammoniaca (sale ammoniaco), quanto basta perchè in esso si disciolga prontamente una foglia d' oro, e l' acqua regia sarà sul momento preparata.

Teoria.

§. 796. Si sa dalle tavole d' affinità che l' acido nitrico ha una maggiore affinità

cogli alcali puri che non l'abbia l'acido di sal marino; qualunque volta adunque si mescoli l'acido di sal marino combinato con uno dei tre alcali all' acido nitrico, questo discioglie e si combina alla base che ritrova, e formandone un sale neutro mette in libertà l'acido marino, il quale si mescola poi intimamente al restante dell' acido nitrico, e così si forma un liquore composto di due acidi, nitrico cioè e marino, al quale anticamente si diede il nome di acqua regia per la proprietà che ha di discioglière l'oro che in que' tempi era chiamato il re dei metalli.

Avvertenze.

§. 797. Tutti i processi adunque coi quali o direttamente ovvero indirettamente combinano assieme l'acido nitrico con il muriatico sono capaci di renderci dell' acqua regia, e diffatti molti se ne sono ritrovati che possonsi vedere presso ai chimici, e che qui superfluo sarebbe di riferire.

Opinione dei moderni intorno all' acqua regia.

§. 798. Gli antichi chimici sono stati contenti di vedere la soluzione dell' oro in quest' acido, nè mai pensarono a dar ragione di questo fenomeno. I moderni

tentarono di spiegarlo, e dissero che nel mescolare che si fa l'acido marino al nitrico questo dimette una porzione del proprio ossigeno e passa allo stato di acido nitroso; una porzione dell'acido marino s'accoppia all'ossigeno che si sviluppa dall'acido nitrico, e passa allo stato d'acido muriatico ossigenato, e l'altra porzione d'acido muriatico rimane intatta. In questa ipotesi adunque l'acqua regia non è più un risultato della combinazione di due acidi nitrico cioè e muriatico, ma bensì quella di tre acidi cioè nitroso, muriatico e muriatico ossigenato; ora ecco come spiegano la cosa: l'acido nitroso e muriatico fanno passar l'oro allo stato di ossido, e l'acido muriatico ossigenato discioglie poi l'ossido d'oro.

Come si faccia la soluzione dell'oro in quest' acido binario.

§. 799. Comunque ingegnosa sembrar possa questa spiegazione, non mi sembra però ch' essa s'accordi sempre coi fatti. Io ho distillato in una piccola storta di vetro due once di acido muriatico sopra un' oncia di manganese. Terminata la distillazione sciolsi l'apparato, e vuotai circa due dramme del liquore ottenuto entro di un bicchiero conico, ed il resto il chiusi subito in un cristallo ben smerigliato. Al liquore che era nel bicchiero vi mescolai delle foglie d'oro, e queste

Dubbj proposti contro la teoria dei moderni intorno alla soluzione dell' oro nell' acido regio.

a vista d'occhio si disciolsero compitamente, e di più ne avrebbe disciolto se avessi voluto ottenere una saturata soluzione d'oro, ciò che allora non era il mio scopo. Contento di aver ripetuta con successo l'esperienza di Scehele sortii di casa, e non rientrai che dopo due ore con alcuni miei scolari, ai quali mostrar volevo il fenomeno; ma a comune sorpresa nè l'acido muriatico ossigenato, nè l'incompleta soluzion d'oro in quest' acido non vollero più disciogliere il metallo e vi restò ad essi liquori mescolato, come se si mescolasse all' acqua pura. Ora sebbene si possa credere che nel precipizio con cui io ossigenai l' acido muriatico questo contenesse ancora molt' acido marino non ossigenato, egli era però fuor di dubbio che in questa mistura di due acidi non vi entrava nè l'acido nitrico nè il nitroso, dunque concluder si deve che quest' acido, sia esso nell' uno o nell' altro dei due stati, non è quello che discioglie l'oro, perchè la soluzione dell' oro succede ugualmente bene senza il di lui intervento. Ma l'acqua regia fatta soltanto di acido muriatico ordinario, e di quest'acido medesimo ossigenato perde facilmente la proprietà di disciogliér l'oro, e quella per lo contrario nella di cui com-

posizione vi entra l'acido nitrico la conserva sempre, dunque mi sembra di poter concludere che l'acido nitrico contenuto nell' acqua regia non faccia altra funzione che quella di fornire all' acido muriatico nel momento della soluzione del metallo tant' ossigeno che basti per far passare allo stato di acido muriatico ossigenato l'acido marino ordinario, e così ridurlo allo stato di poter discioglier l'oro, e che non potendo nè la luce nè il calorico separare dall' acido nitrico il suo ossigeno, ne viene in conseguenza che l'acqua regia formata con quest' acido mantiene sempre la facoltà di discioglier l'oro, quando per lo contrario l'acido muriatico alquanto ossigenato la perde subito, perchè la luce ed il calore agiscono presto sopra di esso e lo riducono allo stato di semplice acido muriatico. Molti altri fatti addurre potrei in favore di questa mia opinione, ma questi mi allontanerebbero troppo dal mio scopo; nè avanzo ciò che come una semplice mia ipotesi, la quale però è corredata da costanti fatti.

Articolo II.

Usi di quest' acido binario.

§. 800. Quest' acido non è più di nessun uso in farmacia; lo è stato però anticamente come disciogliente dell' oro con cui si preparavano diverse medicine che erano credute di grandissima efficacia, come lo furono le famose goccie del generale la Motte e l' oro fulminante, e grazie ai lumi della moderna medicina non ci serviamo più dell' oro che per rappresentare le nostre facoltà.

CAPITOLO VII.

DELL' ACIDO BORACICO

OSSIA

SALE SEDATIVO DELL' HOMBERGIO.

ARTICOLO I.

Preparazione dell' acido boracico per uso farmaceutico.

Sale sedativo dell' Hombergio, ossia *acido boracico* preparato per via umida,

§. 801. In un catino di buona terraglia Inglese vi si versi una filtrata dissoluzione di borace ossia *borrato di soda*, e si faccia blandemente riscaldare a bagno d'arena, riscaldato che sia bene vi si farà entro gocciolare dell' acido solforico concentrato e puro, impiegandone tanto finchè il lissivio muti leggiermente in rosso la tintura delle viole mammole. Ciò fatto si lasci blandemente svaporare il lissivio fin che si vedano comparire sulla superficie delle piccole squamette bianche rilucenti, che sono l'acido del borace. Si

tolga allora il catino dal bagno e si metta in luogo fresco a cristallizzare. Passate 24 o 30 ore si vedranno nate nel liquore le squamette bianche rilucentissime, le quali si separeranno dal residuo lissivio, si laveranno prestamente con dell' acqua pura, e postele sopra la carta sugante si faranno seccare al sole, e si conserveranno poi o sotto il nome chimico di *acido boracico*, ovvero sotto al farmaceutico nome di *sale sedativo dell' Hombergio*.

Teoria.

§. 802. Il borace è un sal neutro composto dall' acido detto boracico e da una esuberante dose d'alcali minerale o soda; l'acido solforico avendo in questa operazione una maggiore affinità colla soda di quella che ne abbia l'acido boracico, ad essa si combina e ne estrica così l'acido del borace, il quale avendo la proprietà di cristallizzare e per raffreddamento e per evaporazione, cristallizza quindi dopo che una porzione d'acqua si è separata dal lissivio, e che questo si è completamente raffreddato. Il sale residuo che trovasi nel lissivio è ancora un miscuglio di due sostanze saline, cioè di acido del borace e del solfato di soda nato dalla

Nel residuo di quest' operazione si ritrovano due sostanze saline.

combinazione dell' acido solforico coll' alcali minerale. Si può quindi fare isvaporar di nuovo questo lissivio, e se ne otterrà del nuovo acido boracico; ma siccome il sal mirabile cristallizza anch' esso con molta facilità, così d'ordinario si ritrovano nella seconda cristallizzazione confusamente cristallizzati ambi questi sali.

Avvertenze.

Anche alcuni acidi combinati scompongono il borace.

§. 803. Non gli acidi soli liberi, anche i più deboli sono capaci di svincolare l'acido del borace dalla sua base, ma l'acido solforico combinato col ferro produce questo medesimo fenomeno, anzi questo è stato il primo metodo con cui Hombergio preparò questo sale. Siccome questo è stato il primo ed il vero processo farmaceutico che s' impiegava per ottenere questo sale, così gioverà qui il riferirlo per chi se ne vorrà servire.

§. 804. Si prenderanno tre libbre di colcotar, §. 686, ossia di quel residuo che s'ottiene dopo la distillazione dell' acido solforico, e si metterà in infusione in dieci libbre di acqua calda in un vaso di terra, dimenando spesso la mistura con una spatola di legno. Ciò però che è e più spiccio e più economico, come lo osserva l'autore della Farmacopea di Londra, si è il seguente

Acido boracico preparato per via umida secondo Hombergio.

metodo: Prendansi due once di sale di colcotar o sal di marte descritto al §. 687, e si disciolgano in una sufficiente quantità di acqua, ed a questa vi si mescoli la soluzione di due once di borace. Questo liquore si distilla in una bassa e larga cucurbita, munita del suo cappello sino a secchezza, conservando l'acqua che si ottiene. Sublimerà così l'acido boracico attorno al collo della cucurbità che si toglierà colla piuma di una penna. Dopo di ciò si aggiungeranno al residuo che resta nella cucurbita quattr' once di acqua che si è messa a parte e si sublimerà di nuovo, ripetendo così le sublimazioni fintanto che si ottiene dell' acido boracico. Lemery ne ha ripetuto sino a trentasei.

§. 805. Questo processo come si vede è molto costoso ed imbarazzante; si può renderlo meno costoso col adoperare del solfato di ferro invece del sale di colcotar, ma con tutto ciò egli è ancora lungo e tedioso; in compenso però il sale che si ottiene per sublimazione egli è molto più bello, molto più bianco e molto più morbido al tatto. Hagen prescrive anch' esso questo medesimo metodo di preparare il sale sedativo per sublimazione, ma egli si serve dell' acido solforico libero.

Metodo di Hagen per preparare quest' acido.

ARTICOLO II.

Prova che questo sale sia acido.

§. 806. Dopo le scoperte dei moderni chimici pare che non si debbano più esigere delle prove dell' acidità di questo sale, dappoichè egli ne ha date tante in mano dei neologi da non potersi più rivocare in dubbio la di lui natura acida. Se con una dissoluzione di quest' acido si tocca la tintura di viole, essa rosseggia alquanto, non però tanto come lo fanno gli altri acidi, ma in compenso si unisce a perfetta saturazione con tutti gli alcali e terre alcaline, e con molte sostanze metalliche, colle quali forma altrettanti *borati* che prendono poi il loro nome specifico dalla base a cui quest' acido è combinato, dunque egli è un deciso acido di suo genere.

La natura acida di questo sale non è più controversa.

ARTICOLO III.

Proprietà di quest' acido.

§. 807. Quest' acido nel suo stato di purità è bianchissimo, ha la figura di piccole squamette opache ma rilucen-

Caratteri di quest' acido.

tissime, ed ha un piccolo sapore acidetto rinfrescante. L'acqua lo discioglie con difficoltà, e vi si richiedono dieci fino a dodici parti di acqua fredda per discioglierne una parte; ma l'acqua calda lo discioglie più facilmente, poichè quattro parti di essa ne discioglie una parte. Egli è per questo che l'acido del borace si cristallizza e per evaporazione e per raffreddamento.

Sciolto nell' alcohol, poi acceso arde con una bella fiamma verde.

§. 808. L'alcohol di vino discioglie completamente quest'acido, e se a questa dissoluzione si dà il fuoco, arde con una fiamma verde, ciò che ha fatto a qualche chimico pensare che questo sale contenesse del rame, ed a qualche altro che la base salificabile di quest' acido fosse la medesima di quella del sal comune; ma queste opinioni sono tuttora destituite di prove. Il fenomeno singolare che presenta questa combustione si è che dopo terminata si ritrova ancora l'acido del borace nello stesso peso che si era impiegato. Siamo dunque affatto all' oscuro della causa per cui la fiamma si tinga in verde.

Espelle dalle loro basi l' acido nitrico e muriatico per via secca.

§. 809. Malgrado che quest' acido sia assai debole, malgrado che tutti gli acidi anche deboli siano capaci di svincolarlo dalle basi alcaline alle quali si ritrova combinato,

combinato, ciò non ostante se si distilla a secco col muriato di soda o col nitrato di potassa, questi sali si scompongono e dimettono il loro acido. Tanta è la forza delle diverse circostanze nel variare le affinità.

§. 810. Esposto all' aria non vi soffre alterazione veruna; io l'ho tenuto per qualche settimana al sole e non mi parve che altro perdesse che qualche poco del suo brillante argentino, ciò che forse dipende dall' aver perduto alcun poco di acqua di cristallizzazione. Vi sono però alcuni fra i chimici che assicurano che esso si sfarina alquanto, ma che però non si cambia.

Il calore e la luce del sole non lo alterano.

§. 811. L'azione pure del fuoco anche violenta non lo muta, cambia a lui bensì la sua figura e veste quella di una sostanza vitriforme, la quale si perde con una nuova cristallizzazione, e così ricompare sotto le primiere forme. Egli è adunque uno degli acidi fissi perchè resiste immutato al fuoco di fusione.

Il fuoco lo cambia in una sostanza vitriforme.

§. 812. L'acido del borace si unisce bene al fuoco vitrificatorio colla terra selciosa, e passa con essa a formare un vetro un poco colorato. Più facilmente poi discioglie questa medesima terra allorchè

Colla selce forma un vetro colorato.

è precipitata dal liquore delle selci: *liquor silicum.*

Articolo IV.

Modi di esistere di questo acido.

L' acido del borace è un vero acido fossile di suo genere.

§. 813. Fintanto che l'Asia sola ci mandò il tincal, col quale a Venezia ed in Olanda si fabbricava il borace per uso delle arti, e che questo tincal informe era per di fuori unto di grasso e mescolato con delle zampe di piccoli uccelli, i chimici parvero autorizzati a credere che questa sostanza salina fosse un' Orientale composizione proveniente dalla disorganizzazione specialmente di sostanze animali; ma dopo la scoperta del sig. Hoffer speziale del gran duca di Toscana Leopoldo Secondo essi si sono assicurati che questo sale è un vero acido fossile di suo genere che l'arte non ha potuto ancora imitare, nella composizione del quale nessuna sostanza nè animastica nè metallica vi ha parte.

Esiste puro e libero sciolto nell' acqua ne' lagoni di Monte rotondo e di Castel nuovo in Toscana.

§. 814. Esaminando il signor Hoffer le acque del lagone di Monte-rotondo detta Cerchiajo e quella del lagone di Castelnuovo nel 1777, trovò che ambedue queste acque contenevano dell' acido bora-

cico libero o mescolato semplicemente a poc' argilla, e questo sale tanto nelle mani del signor Hoffer, quanto in quella d'altri dotti chimici si mostrò essere un vero sale sedativo a tutti i chimici cimenti. Io ebbi allora il mezzo di procurarmene, e lo conservo ancora non meno che una porzione d'argilla cinerina colla quale esso è sempre accompagnato. Esiste dunque in natura l'acido boracico in forma liquida, e non è un prodotto dell' arte.

Esiste in natura anche in forma solida.

§. 815. Mastagni poi lo trovò in quei contorni sotto forma solida, e Westrumb ed Heijer il trovarono ancora in una specie di gesso presso Lümbourg cristallizzato come il quarzo, che altro non era che un vero borato di calce. Esiste dunque quest' acido in natura ancora sotto forma solida, e puro ed accoppiato alla terra calcare.

§. 816. Sorpreso Hombergio dalla bellezza e dal modo con cui egli ottenuto aveva questo sale, ha creduto che codesto suo sale avesse la virtù calmante e narcotica, perciò ora lo chiamò sale sedativo ed ora sale narcotico di vetriolo. Per questo l'autore lo prescrisse nelle febbri continue e maligne sempre in piccola dose, come di sei ovvero otto grani,

da prendersi in una cucchiajata d'acqua ripetendo questa dose più volte fra il giorno. Ma i medici che vennero dopo Hombergio principiarono ad aumentarne la dose fino allo scrupolo, alla dramma, poi anche a mezz' oncia per volta, nè poterono mai con queste gran dosi verificare in lui la decantata proprietà sedativa o narcotica, ma solamente quella che è comune a molti sali medj ed a qualche acido concreto, cioè di blandemente purgare. Fatti da questa osservazione coraggiosi ne aumentarono ancora la dose, e lo prescrissero nelle limonate fino al peso di un' oncia ed anche due, e vedendo finalmente che quest' acido non aveva altra proprietà che quella di essere catartico ne abbandonarono affatto l'uso (1).

Non è che un blando catartico.

§. 817. Dalla succinta storia delle virtù mediche di questo sale ne risulta il giudizio che portar si deve di quell' altra sostanza salina introdotta recentemente in medicina sotto il titolo di *cremor tartaro solubile*, o *borace tartarizzato*. Secondo Wiegleb, che giudiziosamente ha riformato il processo con cui si ottiene questo sale, si prende una parte di borace

Cremor tartaro solubile di Wiegleb.

(1) *Pharmacopée du Collége royal de Londres.* Paris chez Didot, 1771. vol. II pag. 485.

che si fa disciogliere nell' acqua bollente in un vaso di terra vetriato, ed allora filtrata la soluzione vi si unisce tanto cremor di tartaro finchè il borace ne disciolga e ne lasci qualche piccola porzione di non disciolto. Filtrata di nuovo la soluzione si fa isvaporare nel medesimo vaso fino a siccità, dimenando però sempre il lissivio con una spatola di legno, affinchè non s'attacchi al fondo ed ai lati del vaso. Svaporando così questo lissivio si converte prima in una specie di densa trementina, e veste poi il carattere di una trasparente gomma, e quindi si sfarina in un sale acidulo, il quale è facilmente solubile, anzi attira l'umido dell' aria, e perciò dev' essere conservato in un cristallo smerigliato. Questo sale è composto da quattro sostanze saline, cioè da due acidi e da due alcali, e questi sono l'acido tartaroso che è contenuto nel cremor tartaro e la potassa che gli serve di base, e l'acido boracico contenuto nel borace e la soda che pure gli serve di base. Egli è molto probabile che l'acido boracico saturando qui compitamente e la propria soda e la potassa del cremor tartaro formi con queste basi due sali deliquescenti, e che quindi il sale che ne risulti sia pur esso deliquescente.

Cremor tartaro solubile de' speziali.

§. 818. Gli speziali però hanno ritrovato un metodo anche più spiccio di questo, perchè polverizzano il borace ed il cremor tartaro assieme, poi li fanno passare per uno staccio di velo, e così il borace tartarizzato è fatto, dappoichè il cremor tartaro con ciò si rende solubile, e basta una parte di borace contro tre di cremor di tartaro. A dire il vero io non saprei condannare questa sostituzione, dappoichè soddisfa intieramente le intenzioni del medico ed ha il vantaggio di potersi preparare all' istante.

CAPITOLO VIII.

DELL' ACIDO SUCCINICO

OSSIA

SAL VOLATILE DI SUCCINO

Articolo I.

Preparazione dell' acido succinico per uso farmaceutico.

§. 819. Due metodi si usano presso ai farmacisti per ottenere quest' acido, i quali sono ugualmente buoni, ma che l'uno esige maggiori cautele dell' altro. Si distilla il succino a bagno di sabbia per cavarne l'acido che contiene, e si distilla anche a fuoco di riverbero; io ho provato ambedue questi metodi, e mi pare che dar si debba la preferenza al secondo per le osservazioni che farò in seguito.

L' acido succinico si prepara in due modi.

§. 820. Si prende quella quantità che si vuole di succino, e si pesta fino a

Distillazione de' succino a fuoco nudo.

ridurlo in polvere grossetta che si fa passare per un crivello di pelle. Con questa polvere si riempiono due terzi di una buona storta, la quale sia stata ben lutata. Preparata così si colloca sopra le sbarre di un fornello di riverbero, e sopra di esso vi si pone la cupola turando bene le fessure col luto ordinario. Al collo della storta vi si unirà un recipiente con delle bende spalmate di luto di farina e si lascierà asciugare l'apparato. Allora si comincierà ad accendere un piccolo fuoco e si vedrà distillare un liquor appena latticinoso, che non è che flemma, passato il quale s'accresca il fuoco gradatamente, ed il liquore diventerà trasparente ma acquisterà un color d'ambra; si continui così mantenendo il medesimo grado di fuoco, ed il collo della storta si troverà tappezzato di cristalluzzi bianchi trasparenti, i quali sono il vero acido succinico. S'accresca allora prudentemente e per gradi il fuoco, e col sale passerà un olio fluido pure del colore dell' ambra, il quale comunicherà il suo colore anche al sale. Progredendo così nella distillazione, a poco a poco l'olio si farà più colorito e la quantità del sale si accrescerà. Si continui con questo grado di fuoco finchè il sale s'avanza nel collo

della storta, e lasci tutto vedere ad occhio nudo un interstizio vuoto fra di lui e la parete del fornello. Questo è il segno certo che tutto il sale è passato, e quindi sospender si deve la distillazione. Raffreddato l'apparato si stacchi il recipiente e con l'imbuto, §. 397, si separi l'olio dal fluido acqueo che conservare si dovranno a parte. Si rompa poscia con prudenza il collo della storta, e da questa se ne cavi il sale che sarà il vero acido di succino e si conserverà sotto il nome farmaceutico di *sal volatile di succino*.

Teoria.

Non si sa ancora se quest' acido sia un edotto, ovvero un prodotto del succino.

§. 821. Non sanno ancora i chimici se questo sale acido esista nel succino tal quale si ricava, oppure se il fuoco ne combini gli elementi ehe lo formano. Tutto quello che si ha dal fatto si è che il succino tenuto per molto tempo in un' alta temperatura dimette quest' acido, il quale in questo caso si ritrova volatile, e si separa così da una materia bituminosa oscura che nella rottura rassembra ad un vetro, che è quella che rimane nella storta e che ne prende la figura.

§. 822. Questa sostanza bituminosa che con tecnico vocabolo si chiama *capo morto*

di succino ha la proprietà di disciogliersi bene negli olj cotti di lino e di noce (proprietà che non ha il succino in natura), ed allungata poi collo spirito di trementina forma una vernice delle più solide ed inalterabili. Se con essa si verniciano le panche da letto, essa vi forma al dissopra uno strato vitreo, e talmente duro che le cimici non possono rompere, e per conseguenza non vi possono annidare. Riferisco volontieri questo fatto sì perchè ne ho una prova dippiù di vent' anni, come ancora perchè egli è utilissimo di moltiplicare i mezzi co' quali opporsi ai gravi incomodi che questi succidi insetti procurano all' umanità.

Vernice di succino, e suo uso economico.

Avvertenze.

Distillazione del succino a bagno d'arena.

§. 823. Ho detto, §. 819, che due erano i metodi co' quali il farmacista si può preparare quest' acido, ed ho riferito quello ch' io uso a fuoco nudo; si può però ancora ottenere quest' acido scomponendo il succino a bagno di sabbia, ma vi vuole un poco più di precauzione e di pazienza. La temperatura in questa operazione è sensibilmente più bassa, e la maggiore non agisce se non se sul fondo del catino; da ciò ne viene che ivi

il succino si fonde più presto che nell' interno e sulla superficie. Non potendosi quindi fondere equabilmente, la porzione del succino fusa rialza quella che non lo è, e quindi la massa si gonfia, e tante volte indecomposta sorte pel collo della storta, ciò che turba infinitamente l'operazione. Per andar incontro a simili accidenti prescrivono alcuni di mescolare al succino dell'arena, o del mattone pesto, ciò che veramente impedisce il gonfiamento del succino; ma siccome non si può mai essere certo che queste sostanze terree non contenghino qualche terra solubile in quest'acido, e che altronde poca terra solubile basta per diminuire considerevolmente la quantità del sal volatile, il quale è molto costoso; quindi è che a me pare imprudenza somma l'usare di simili intermezzi che possono minorare la quantità del prodotto, quando che distillando il succino a fuoco nudo si ottiene meglio l'intento, perchè la temperatura essendo un poco più elevata e circondando equabilmente tutta la storta il succino si fonde uniformemente, e fuso che si sia non gonfia più.

Distillando il succino in storte di ferro non s'ottiene l'acido succinico.

§. 824. Alcuni chimici hanno prescritto di fare questa distillazione nelle storte di ferro, ma io posso assicurare e per

esperimento tentato da me, poi ripetuto da un mio collega che in questo modo non si ottiene un atomo di acido succinico, perchè di mano in mano che quest' acido si svincola dal succino discioglie immediatamente il ferro, e passa con lui a formare un sal medio metallico non più volatile ma fisso.

Il succino non contiene sempre la medesima quantità di acido.

§. 825. Non tutti i succini di commercio rendono l' uguale quantità di acido; io ne ho ritrovato di quello che non mi ha reso un atomo di acido concreto, dell' altro che mi rese una dramma d'acido per libbra, poi due, quattro ed una sol volta sei dramme per libbra. Questa diversità che è vera perchè rimarcata da tutti i chimici può dar argomento ai naturalisti di dissertare sulla natura di questo bitume, ma certamente dippiù ai chimici. Per lo speziale è necessaria questa cognizione, perchè vedrà la necessità di sperimentare il succino in piccolo avanti di azzardare una distallazione in grande.

§. 826. L' acido di succino concreto che si ottiene in questa distillazione è ordinariamente di color bajo perchè seco porta un poco d' olio sottile del succino. I chimici hanno impiegati diversi costosi e ricercati metodi per depurarlo e renderlo bianco. In quanto a me sono dell'

opinione che il farmacista non debba mai depurare il sale di succino, ed ecco i motivi a cui appoggio l'opinion mia. 1.° Egli è ormai dimostrato che l'acido di succino puro non agisce sulla economia animale che come un altr' acido puro ma debole analogo agli acidi vegetabili, dunque l'azion sua, massimamente sul sistema nervoso, non può essere che molto analoga agli altri acidi congeneri, che se qualche maggior azione egli talvolta dimostra sulla economia animale, questa sembra che ripeter si debba piuttosto dall' olio sottile ed aromatico che accompagna sempre quest' acido; per questo la depurazione del sale di succino non può che indebolire l'attività di questo rimedio. 2.° Per lo più quest' acido si usa in medicina combinato coll'ammoniaca fetida. Nella combinazione di queste due sostanze saline, di cui una è acida e l'altra alcalina, non vi può entrare l'olio di succino, il quale si estrica e monta sulla superficie accompagnato dall' altr' olio animale; dunque egli è inutile il separarlo prima con una dispendiosa operazione, poichè una gran parte di esso si separa al momento della vicendevole combinazione, ed il rimanente è bene che mescolato si trovi al restante del li-

Motivi ragionati per cui l'acido succinico che servir deve per gli usi farmaceutici non deve essere depurato.

quore, il quale è specificato e da quest' olio fossile e dall' altro che è animale.

Spirito di succino.

§. 827. Oltre a quest' acido concreto si ottiene ancora un liquore di color di ambra, il quale non è che acqua in cui vi è disciolta una piccola porzione d'acido succinico, ed il colore trae dal più sottile olio di questo fossile che verosimilmente vi è mescolato in istato di sapone. Questo liquore ha il nome farmaceutico di *spirito di succino*. Anche questo liquore si vuole dalla maggior parte dei chimici che si rettifichi con una nuova distillazione, la quale lo rende veramente più chiaro e trasparente; ma io per le ragioni diggià addotte non lo passo mai per questa seconda operazione, e sono contento di farlo passare per un filtro di carta sugante per renderlo trasparente, e separarlo dal poco olio non combinato che contiene.

Olio di succino rettificato.

§. 828. I due olj che rende il succino per distillazione, tenue l'uno e più denso il secondo, si ritrovano per l'ordinario mescolati assieme, e perciò allorquando si vuol separarli conviene di distillarli di nuovo in una storta posta in un bagno di sabbia. L'olio più sottile e più volatile passa in questa distillazione, e seco porta ancora una porzione d'acido succinico

concreto, il quale era rimasto mescolato coll' olio. Quest' olio tenue si conserva a parte sotto il nome di *olio di succino rettificato*; l' altro che rimane nella storta e che è più denso e bituminoso si può gettare come inutile perchè non è di uso in medicina.

Come si conoscano le sofisticazioni dell' acido succinico

§. 829. L' acido del succino concreto essendo assai caro perchè il succino ne rende così poco, egli è soggettissimo ad essere falsificato con altre sostanze saline di minor costo, ed egli è per questo che interessante si rende allo speziale il potere all' occasione conoscere il sale di succino falsificato, ed i modi coi quali scoprire la frode. 1.° Il sale di succino può essere mescolato al cremortartaro od al sal comune, in questo caso si farà disciogliere nell' alcohol rettificatissimo, ed allora l' adido succinico si discioglierà in questo liquore, ed i due sali resteranno indisciolti sul fondo del vaso. 2.° Se al sale di succino vi sarà unito dello zucchero, ovvero del cremor tartaro si farà sul fuoco isvaporare sopra di un cucchiajo d' argento, perchè se sarà vero sale di succino svaporerà per intiero senza lasciare dopo di se veruna macchia, nemmeno dell' olio che contiene, e se sarà adulterato cogli anzidetti sali, questi re-

steranno sul cucchiajo perchè non sono volatili. 3.° Allorquando questo sale è falsificato col carbonato d'ammoniaca, o col sal volatile di corno di cervo, se gli fa gocciolar sopra un acido minerale, perchè se l'acido succinico sarà puro non farà effervescenza alcuna, ma se conterrà il carbonato d'ammoniaca si vedrà nascere una pronta e viva effervescenza. 4.° Nel caso che adulterato fosse col muriato d'ammoniaca (*sale ammoniaco*) si mescolerà triturandolo in un piccolo mortajo con della potassa o della calce, poichè queste sostanze decomporranno il muriato d'ammoniaca, che si farà sentire manifestamente a cagione del di lui penetrante odore. 5.° Si scontra talora falsificato coll'acido solforico, ed allora si scopre questa falsificazione col farne cadere alcun poco o nella soluzione di piombo fatta nell'acido di nitro, ovvero in una soluzione di piombo corneo (*muriato di piombo*), perchè l'acido succinico non intorbida mai queste soluzioni, ma l'acido solforico le scompone e fa precipitare il piombo sotto forma di bianco ossido (1).

ARTICOLO

(1) Ho preso questa avvertenza da Hagen, Vol. II.

Articolo II.

Il sal volatile di succino è un vero acido.

§. 830. Se si discioglie quest' acido nell' acqua pura, e che con questa si tocchi la tintura di tornasole o di viole, queste tinture diventano subito rosse come lo fanno cogli altri acidi.

Rapporto di quest' acido colle tinture calesiri de' vegetabili.

II. pag. 149, perchè mi sembrarono tanto più utili ed interessanti per gli speziali, quanto che portano tutto il carattere di verità. Hagen è in un paese ove si distilla in grande il succino, e si fa grande commercio di quest' acido, e bisogna dire che esso abbia trovato quest' acido falsificato ne' diversi modi che indica, e che quindi abbia ricercati i mezzi co' quali scoprire la frode. A me però non arrivò che una volta sola di trovare quest' acido falsificato. Esso era nient' altro che zucchero rosso irrorato d'olio di succino, e si vendeva da un Tedesco a cinque lire all' oncia. Il basso prezzo mi indusse in sospetto, e messone alcun poco in un cucchiajo sopra vi versai dello spirito di corno di cervo, col quale non fece nessuna effervescenza; lo sciolsi nell' acqua, e vidi che era solubilissimo, il gustai e lo trovai dolce, quindi non esitai a battezzarlo per zuccaro. La confessione del reo poi confermò il mio giudizio.

Si combina cogli alcali tutti.

§. 831. Tutti tre gli alcali si combinano a perfetta saturazione con questo sale, e passano così a formare dei sali neutri veri di una natura particolare.

Colle terre alcaline.

§. 832. La calce, la barite, la magnesia e l'alumine si combinano pur bene con quest' acido, e con esso formano diversi sali medj terrei.

Colle sostanze metalliche.

§. 833. Molte sostanze metalliche, e segnatamente il ferro sono disciolti da quest'acido, e ne risultano dei sali medj metallici che diconsi succinati. Egli è adunque fuori di dubbio che questo sale non sia un vero acido di suo genere.

Articolo III.

Proprietà particolari di queso sale acido.

§. 834. Questo sale allorchè egli è nel suo stato di purità cristallizza in forma di prismi tetraedri; l'acqua fredda lo discioglie, ma vi si richiedono dodici parti di essa contro una di sale; ma quando è bollente quattro parti bastano. Lo spirito di vino discioglie pur esso molto bene il sale di succino, e quando è bollente ne discioglie più della metà del suo peso. Se si espone al fuoco si fonde, poi si volatilizza per intiero in forma di bianchi vapori che sono soffocanti.

Solubilità di quest' acido.

§. 835. Se quest' acido si combina colla soda si forma un sal neutro persistente all' aria che cristalizza in prismi tetraedri; ma colla potassa rende un sale neutro deliquescente di un sapore alquanto amaro. Ambedue questi sali si scompongono al fuoco e dimettono l' acido succinico che si volatilizza. Combinato coll' ammoniaca forma un sal medio volatile e delinquescente, il quale però cristallizza in forma di aghi, e si può a piacere sublimare in vasi chiusi. Che se invece si satura perfettamente collo spirito di corno di cervo allora si forma quel sal medio liquido conosciutissimo in farmacia sotto il nome di *liquore di corno di cervo di Barkausen*.

Sali neutri diversi che risultano dalla combinazione di quest'acido con i tre sali alcalini.

Liquore di corno di cervo di Barkausen.

§. 836. Combinato l' acido del succino con la calce e la barite forma dei sali neutri terrei facilmente cristallizzabili, i quali difficilmente si disciolgono nell' acqua, e che perciò non sono deliquescenti. Colla magnesia rende un sale deliquescente e non cristallizzabile, ma coll' alumine ci presenta un sale persistente all' aria e che dà dei cristalli primatici. Tutti questi sali però sono scomponibili dal fuoco e perdono il loro acido (1).

Sali neutri diversi che forma colle terre solubili.

---

(1) Tutto quest' articolo è stato ricavato dalla

Articolo IV.

Modo d' esistere di quest' acido.

Egli è ancora dubbioso se quest' acido appartenga al regno fossile.

§. 837. Non è ancora noto se quest' acido esista libero in natura, ovvero anche combinato ad altre sostanze. Finora non è che un prodotto che i chimici ed i farmacisti ottengono dalla scomposizione del succino. Questa sostanza che gli antichi hanno nominata *electrum*, la quale ha la proprietà che strofinata che sia fortemente sopra un panno di lana, poi accostata subito a delle pagliuzze o fini ritaglj di carta d' attraerli a se siccome la calamita lo fa col ferro, questa sostanza dico è ancora in dubbio se appartenga al regno vegetabile ovvero all' animale. La durezza del succino, il pulimento che dare gli si può, e che perciò da alcuni fu approssimato e stimato come una gioja,

---

bella chimica intitolata *Leherbuc* ec., cioè dottrina di chimica universale e medicinale di Giuseppe Francesco Nobile de Jacquin. Vienna presso Cristiano Federico Wappler e Bech 1803, V. I pag. 230, opera che meriterebbe di essere conosciuta in Italia.

l'olio decisamente bituminoso in cui si risolve dopo la distillazione porterebbero a concludere che il succino fosse un vero fossile, e che per conseguenza anche l'acido che da lui si ricava appartener dovesse alla classe degli esseri non organizzati. Ma ed alcuni naturalisti e non pochi anche moderni chimici sono dell' opinione che il succino ed ancora il di lui acido appartener debbano al regno vegetabile. Osservano questi che spesse volte si scontrano dei pezzi di succino che contengono nel loro interiore dei frammenti di vegetabili, degli animaletti intieri, come sono mosche e formiche, anzi talvolta delle rame intiere, come si può vedere nella Metallotesa Vaticana, ove Mercati ne ha data la figura; e se fede prestar vogliamo a Giovanni Wigandi il succino è stato ritrovato nel fondo del mare ancora molle e non affatto indurito. Tutti questi fatti però null' altro pare che provino se non se che questa singolare sostanza non sia dalla natura prodotta nello stato di solidità tal quale comunemente si ritrova, ma bensì molle e pieghevole: qualità che scontrandosi ancora in altri fossili bitumi non toglie che per questo anche il succino non possa essere dichiarato un vero fossile.

§. 838. Volendo però sorpassare queste quistioni che sono più da storico naturale che da chimico, anche i più recenti fra questi hanno preteso di sostenere che l' acido succinico riferir si dovesse piuttosto alla classe dei vegetabili che a quella dei minerali, e ciò dicono essi perchè i sali medj che quest' acido forma combinato a diverse basi sono analoghi ai sali che si ottengono dagli acidi vegetabili allorchè trattati sono alla stessa maniera. Per questo io ho superiormente voluto riportare tutt' intiero l'articolo delle proprietà particolari di quest' acido tal quale il diligente e dotto Jacquin lo ha steso, perchè ognuno confrontar possa e veder qual mai sorta d' analogia presentino i sali formati dall' acido succinico, con quelli fatti cogli altri acidi vegetabili. Tutto quello che si può dire in favore di coloro che sostengono essere l' acido succinico da collocarsi nella classe degli acidi vegetabili, si è ch' egli ha moltissima analogia con un altro sale acido concreto, il quale non è ancora noto alla maggior parte de' chimici, e che indubitatamente trae l' origine sua dal regno vegetabile. Questo sale acido concreto si è il sal volatile di trementina. Se si prendono dieci libbre di trementina chiara,

Il sal volatile di succino è molto probabile che sia un acido vegetabile.

Acido concreto della trementina.

ed introdotta in una storta di vetro collocata in un bagno d'arena si distillino a lento fuoco, si vedrà sortire della flemma acida, e continuando così la distillazione comparirà un olio tenuissimo giallognolo, e con esso si sublimerà al collo della storta una piccola quantità di un sale bianchissimo aciculare, il quale si fa vedere manifestamente anche ad occhio nudo; ma ottenere non si può questo sale se non se distillando la quantità di trementina da me indicata, poichè ella è tanto piccola la porzione di sale che la trementina contiene, che distillandola in piccolo il sale non compare cristallizzato. Ora questo sale e per la manifesta sua acidità e per il modo con cui si ottiene, ed anche per la figura che veste, mi pare che molto s'accosti alla natura dell' acido succinico, cosicchè a me sembra che questi due acidi l' anello formino col quale la natura ne' suoi prodotti passi dal regno fossile al vegetabile (1).

---

(1) Non ritrovo nessun chimico che abbia fatto menzione di quest'acido, fuorchè il Professore di Farmacia all' Università di Pavia cittadino Francesco Marabelli cognito per diverse belle produzioni chimiche. Nel suo *Apparatus medicaminum*, pag. 217, dice che la trementina rende nella di-

Articolo V.

Usi medici del succino e delle sue preparazioni.

§. 839. Il succino finamente porfirizzato che i farmacisti chiamano succino preparato fu ancora a' nostri tempi molto usitato pe' dolori di testa, e massimamente per la spasmodìa de' nervi, e si mescolava alle pillole ed ancora alle pozioni cordiali alla dose di uno scrupolo, mezza dramma ed anche di una intiera dramma; ma il piccolo o nessun effetto che fece dopo una lunga esperienza, fu la causa che i medici ne abbandonassero l'uso, e così perdemmo ancora quasi la memoria delle altrevolte famose *pillole di*

---

stillazione un liquor acido; ma non pare ch' egli abbia osservato quest' acido concreto. Parve però a questo Professore esser l'acido di trementina tanto analogo all' acido del succino ch' egli propose, di sostituirlo all' acido succinico per fare il liquore di corno di cervo ch' egli chiamò poi terebintinato, anzi egli è del parere che il liquore di corno di cervo terebintinato sia negli effetti da preferirsi al succinato *Apparatus medicaminum*, pag. 188.

succino di Giovanni Cratone. Questo però non toglie che non s' impieghi il succino per gli usi esterni, cioè gettandone alcun poco di esso sulle bragie ardenti, sulle quali istantaneamente scomponendosi produce un fumo bianco irritante e pel sale che dimette ed ancora pèl suo olio. Scuote, dicesi, così il sistema nervoso lo eccita e lo corrobora; bisogna però in ciò essere cauti, poichè se i suffimigj saranno un poco copiosi possono stimolare soverchiamente il malato e con pericolo. Egli è poi atto a correggere i vizj di un' atmosfera corrotta, e forse ciò fa egli meglio dei nuovamente ritrovati mezzi per depurare l'aria degli spedali e delle prigioni.

Il succino in natura s' impiega utilmente ne' suffumigj.

§. 840. L' acido succinico concreto fu sommamente commendato dall'illustre Boerahave, che non esitò di chiamarlo il più efficace antisterico e diuretico: *Hinc Anthystericorum et Diurectiorum princeps*, e ciò perchè a lui sembrò che quest' acido blando, balsamico, pingue e penetrante dovess' essere antisettico eccitante e commovente, e si usò non so però bene con qual successo alla dose di uno scrupolo fino alll' intiera dramma. Ora più altro non ci resta che l' uso di quest' acido combinato coll' ammoniaca fetida, cioè il così detto liquore di corno di cervo succinato; ri-

L' acido succinico concreto fu moltissimo commendato da Boerahave.

medio che chimicamente riguardato, e massimamente considerandolo sotto al rapporto della piccola dose che di esso si dà all'ammalato ed i casi ne' quali si ordina, bisogna convenire che noi collochiamo ancora la venerabile autorità degli antichi avanti allo sperimento, non di anni, ma di qualche secolo. Questo liquore si dà alla dose di 10, 20, 30 ed anche 50 goccie. Si può accrescere ancora la dose senza pericolo, perchè quando esso è esattamente neutralizzato, egli è sì innocente che non ha mai fatto male a nessuno, toltone che quello di disgustare il palato dell' ammalato in tempo che veramente non avrebbe bisogno di sentire quest' incomodo.

§. 841. All' olio pure furono attribuite molte virtù come di diaforetico, balsamico, antoisterico ec.; ma dall' esperienza bisogna che sia stata decisa l' inefficacia di quest' olio, poichè non si usa più, e noi non abbiamo in farmacia che un caso solo in cui venga in acconcio di adoperarlo, ed egli è quello di mescolarne alcune goccie all' ammoniaca pura, e così formare quel liquore conosciuto sotto il nome Francese di *eau de luce*, che pure è diventato di un uso assai raro. Infine se il succino mancasse, la medicina poco o

Eau de luce.

forse nulla perderebbe, e la sorte formerebbe de' grandi e de' piccoli spedali (1).

---

(1) Sembrerà forse strano ch' io mi decida contro di questo altronde antichissimo rimedio, e pure parlando chimicamente non posso assumere nessun' altra opinione. Supposto che l' acido succinico avesse tutte le mediche proprietà che gli attribuì Boerahave, egli è evidente ch' esso perder le deve per intiero, allorchè accoppiandolo coll' ammoniaca si riduce in sal neutro, dappoichè non vi è un esempio solo in chimica di un acido che accoppiandosi ad un alcali mantenga poi dopo tutte le proprietà mediche di acido, anzi tutti gli acidi le perdono per intiero; dunque analogicamente parlando anche l' acido del succino perder deve, e perde di fatti tutte le sue proprietà mediche allorchè coll' ammoniaca passa allo stato di sal medio. Ma se le perde, perchè mai si dovrà adoperare massimamente negli spedali ove tante volte cagiona uno sbilancio reale nell' economia? Ma se poste ancora tutte queste osservazioni non è egli vero che essa è tanto piccola la dose che un ammalato prende di questo sale, che a meno di non volere a lui accordare tanta virtù medica, quanta è la forza terribile dell' arsenico e del sublimato, ciò che sarebbe assurdo, egli è certo che nessuna salutare mutazione può produrre nell' economia animale? Che se la virtù medica di questo liquore ripeter si vuole dalla combinazione dei due olj empireumatici, egli è facilissimo di sostituirvi un' altra composizione ove essi entrino, la quale sia meno

costosa, e forse più efficace. Il Professor Marabelli con saggia avvedutezza sostituisce a questo costoso liquore quello di corna di cervo terebintinato. Perchè mai non s' adotta questa sostituzione al momento che l' acido trementinico è vicino ad essere dimostrato identico a quello del succino? Boerahave è stato pure di questa opinione. Trattando egli dell' alcali volatile disse che si combinava benissimo cogli acidi, poi soggiunse: *Simulac vero punctum saturationis rite obtentum erit, tum statim salis inde nati actio, neque ab acido, neque ab alkali, compositionem ingressis, sed a nova hujus jam facti salis natura aestimanda erit. Hincque prompte redarquitur fallax multorum error, qui male putant compositi salis virtutes esse, quas in resolutione ejusdem in productis partibus animadvertunt.* Element chem. Vol. II. p. 368. Lugdun Batavor 1732.

SEZIONE II.

OXILOGIA ANIMALE.

CAPITOLO I.

DELL' ACIDO FOSFOROSO E FOSFORICO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

Mutazione del fosforo in acido.

§. 842. Sopra di una boccia di vetro si collocherà un imbuto pure di vetro, nel quale si metteranno i bastoncini di fosforo entro altrettanti canelli di vetro, i quali siano in una delle estremità più stretti perchè il fosforo non ne possa sortire allorchè si capovolgono per metterli nell' imbuto. Ciò fatto si coprirà l' apparato con una campana di vetro, in modo che alla di lei base vi siano dei fori pe' quali vi si possa introdurre l'aria atmosferica. Nel fondo della bottiglia che

sostiene l' imbuto vi si porrà un poco di acqua, la quale deve ricevere l'acido. Lasciato così l' apparato alla comune temperatura, l'acido si formerà lentamente e pioverà nell'acqua sottoposta. Quest' acido così ottenuto chiamasi acido fosforoso (1).

Teoria.

Per qual motivo in questa operazione si ottenga dell' acido fosforoso e non dell' acido fosforico.

§. 843. I neologi hanno considerato il fosforo come una base acidificabile, alla quale altro non mancasse che l' ossigeno per passare allo stato d' acido, e questa verità è stata provata dalle belle sperienze del celebre Lavoisier che noi abbiamo già riferite. In questa operazione essendo posto il fosforo nell' imbuto, e concorrendovi l' aria atmosferica pe' fori della campana, l'ossigeno dell' aria va subito a combinarsi col fosforo, e lo tramuta in acido. L' ossigeno però qui strettamente vincolato coll' azoto non può nè tutto nè sì celeramente combinarsi col fosforo per convertirlo intieramente in acido sosforico, ed una porzione di fosforo si trova semplicemente ossidato; quindi è che questo ossido di fosforo mescolato all' acido

---

(1) Bonvicino, Vol. I. pag. 192.

fosforico forma l' acido fosforoso che si ottiene, e perciò egli e necessario di far passare quest' acido per un' altra operazione, affine di tramutarlo intieramente in acido fosforico.

Mutazione dell' acido fosforoso in acido fosforico.

§. 844. Per fare quest' operazione si prendono tre parti di acido fosforoso e si mettono in una storta di vetro, ed a queste vi si aggiunge una parte d' acido nitrico, e si distilla il tutto a bagno di sabbia finchè esce del gas e dell' acido nitroso. Ciò che rimane nella storta è puro acido fosforico (1).

Teoria.

Il cambiamento di quest' acido si deve all' ossigeno dell' acido nitrico.

§. 845. Mancando l' ossigeno all' acido fosforoso per essere tutto cambiato in acido fosforico, e scontrando egli in questa operazione l' ossigeno nell' acido nitrico, lo assorbe da esso e si converte completamente in acido fosforico. L'acido nitrico poi essendo depauperato del suo ossigeno passa a diventare acido nitroso, e come ch' egli è più volatile dell' acido

(1) Vedi *Farmacopea Ferrarese* del dottor Antonio Campana. Firenze presso Guglielmo Piatti 1803 pag. 86. La quale è la più bella farmacopea Italiana moderna ch' io conosca.

fosforico, così si separa colla distillazione dall'acido fosforico, e questo nudo e puro rimane fisso nella storta.

Avvertenze.

Metodo di preparare quest'acido del dottor Campana.

§. 846. Un poco diversa dalla già riferita al §. 842 si è l'operazione prescritta con cui si ottiene quest' acido dal dottor Campana nella sua farmacopea Ferrarese, e la sola diversità consiste in ciò ch' egli non copre l' apparato colla campana di vetro ma bensì colla semplice carta, ciò che esser può e più comodo e meno dispendioso.

Come si ricavi quest'acido dalle corna di cervo.

§. 847. Non è però questo il metodo solo con cui ottener si può l' acido fosforico, poichè altri ve ne sono più lunghi veramente, ma meno dispendiosi, dei quali è necessario che il farmacista ne sia informato. L'acido fosforico si ritrova nelle ossa umane, in quelle dei quadrupedi, poi ancora in quelle di molti pesci. Le sostanze ossee però che ne rendono più di tutte sono le corna di cervo. Si prendono le corna di quest' animale e si fanno calcinare in una fornace fino a ridurle bianchissime, quindi si polverizzano, poi si mette questa polvere in un albarello di vetro e sopra vi si affonde dell' acqua

all'

all' altezza di un palmo. In questa mistura vi si farà a poco a poco gocciolare dell' acido solforico diluto. Succederà così una pronta soluzione delle corna calcinate nell' acido solforico; ma siccome la terra che specifica le ossa tutte ed anche le corna di cervo è terra calcare, la quale combinandosi con l' acido solforico forma il gesso sostanza salina pochissimo solubile nell' acqua, così al momento della soluzione nasce un precipitato bianco che occupa il fondo del vaso e che è un vero gesso.

Come si conosca che la soluzione delle corna di cervo sia perfettamente satura.

§. 848. Ciò fatto egli è bene d' assicurarsi se tutto il fosfato calcare sia stato scomposto dall' acido solforico, e perciò bisogna avere alla mano una soluzione del medesimo corno di cervo fatta nell' acido nitrico, la quale sia bene saturata, e vuotandone alcune gocce in quella fatta nell' acido solforico si osserva se nasce un precipitato bianco o no. Nel primo caso è segno che vi è un eccesso d' acido solforico, e perciò bisogna aggiungere dell' altra sostanza ossea perche l' acido si saturi completamente nel lissivio e se ne separi. Ottenuto così un lissivio chiaro si mescola con un bastoncino e si lascia in una tepida digestione per 24 ore, passato il qual tempo si feltra per carta so-

Distillazione di questa soluzione e concentrazione dell' acido fosforico.

pra un imbuto di vetro. Ottenuto il lissivio chiaro si distilla fino oltre la metà in una storta di vetro a bagno di sabbia, poi si lascia raffreddare. Si troverà dopo che il liquore avrà formato molto sedimento che bisognerà separare, dappoichè altro non è per la maggior parte che una vera selenite. Questo secondo lissivio è un poco più difficile da distillare che il primo, perchè essendo molto denso, quando si porta al grado della ebullizione balza violentemente contro la volta della storta con pericolo di farla saltare; per questo bisogna essere molto cauti nel far fuoco, e bisogna pure che la storta sia molto grande in proporzione del liquore che si vuol far isvaporare. Si prolunga quest' operazione fino a ridurre l'acido a secchezza, ed allora esso si cava dalla storta rompendola, ed i pezzi d' acido si mettono in un crociuolo di terra di biella e vi si fanno fondere; ma appena fuso versar si deve sopra una lastra levigata di sasso alquanto unta d' olio. Congelerassi così una specie di sostanza vitrea bianchissima, la quale per la maggior parte è acido fosforico, e se la calcinazione non sarà stata molto forte, e che non contenga molte delle sostanze eterogenee che esamineremo dappoi, sarà delique-

Acido fosforico sotto forma vitrea.

scente all'aria, e perciò si dovrà conservare in vasi smerigliati; nel caso contrario esso rappresenta un vero vetro affatto insolubile, e ch'io conservo già da venti anni senza che mai abbia dato il più piccolo segno di volersi inumidire.

§. 849. Si disse, §. 848, che quest' acido così preparato contiene delle sostanze eterogenee, e che a cagion di esse molte volte passa a formare una specie di vetro affatto insolubile. Questo proviene da che le ossa tutte oltre al contenere l'acido fosforico è molto probabile che contenghino pure un altro sal neutro che è stato chiamato oreto di soda (1). *Oreto di soda;*

---

(1) Egli è singolare che la massima parte dei neologi non facciano menzione dell' acido particolare dell'orina umana. I soli autori dell'Enciclopedia metodica stampata in Padova se ne sono occupati dignitosamente al loro solito, e ci hanno data la storia di quest' acido ch' essi hanno chiamato oretico. Pott nella sua Litogeognosia stampata in Tedesco a Berlino nel 1757 dice di aver avuto cognizione dell' oreto di soda, e delle proprietà particolari che aveva questo sale fino nel 1713, allorchè, scolaro di docimasia sotto il signor Lages prefetto delle miniere a Klein Oehrner nel Mansfeld, e sembra dal contesto che Lages imparato avesse a conoscerlo da uno Svizzero che non si nomina. Nel 1740 il dottor Haupt

Egli è molto verosimile che questo sale formato dall' acido particolare dell' orina e dalla soda sia quello che serva d'intermezzo per tener combinata una porzione ora maggiore ed ora minore di selenite all' acido fosforico, poichè tante volte egli è impossibile di separarla da esso, ed egli è poi questa la ragione per cui si ottiene dell' acido fosforico insolubile.

---

se ne occupò, ma lo confuse col fosfato d'ammoniaca che si cava dall' orina umana, e che ora nominato fu sale microcosmico, ora sal mirabile perlato, ed Haupt lo ritenne sotto questo nome, perchè anche l' oreto di soda fuso sopra i carboni si conforma in un globetto a modo di una perla, ciò che suol pur fare il fosfato d' ammoniaca. Margraff però assai opportunamente fa riflettere al dottor Haupt che il suo sal mirabile perlato è assai differente dal sal microcosmico, non solamente per i diversi rapporti che ha con altre sostanze, ma soprattutto perchè non entra nella composizione del fosforo, potendosi esso ricavare intiero, ed intatto da quel residuo che rimane nella storta dopo distillato il fosforo. Dopo di questi chimici, molti altri nel secolo decimo ottavo si occuparono dell' esame di questa salina sostanza veramente singolare senza però mai poterne cavare l' acido puro. Chi desiderasse di essere informato della natura, e de' rapporti di quest'acido potrà consultare l' Enciclopedia metodica. Vol. I. pag. 192. articolo *Acido oretico*.

Secondo metodo con cui si ricava quest' acido dalle corna di cervo.

§. 850. Un secondo modo con cui si ottiene quest' acido egli è quello di disciogliere completamente le corna di cervo calcinate nell' acido nitrico, e filtrata la soluzione per carta vi si infonde a poco a poco dell' acido solforico diluto coll' acqua. Quest' acido scontrando nella soluzione la calce ad essa si combina e precipita sotto forma di solfato di calce ossia gesso, e così mette in libertà l' acido fosforico che prima trovavasi alla calce unito. Egli è dunque necessario di continuare ad aggiungere alla soluzione delle corna l' acido solforico finchè tutto sia scomposto il fosfato di calce che era disciolto nell' acido nitrico; nè molto importa qui che l' acido solforico vi sia in dose maggiore di quella che richiedesi per la total scomposizione del fosfato di calce.

§. 851. Con quest' operazione si ottiene un fluvido composto di due e talora di tre acidi, cioè: 1.° l' acido fosforico che si è estricato dal fosfato di calce; 2.° l' acido nitrico che servito aveva a disciogliere pria questo fosfato; 3.° l' acido solforico che aggiunto vi si ritrova per eccesso. Il quarto corpo che si ottiene si è il gesso, il qual giova separare dal fluvido per decantazione, poi lavarlo di nuovo coll' acqua fredda per raccogliere tutto l' acido che vi si può trovar aderente,

quindi mescolare questa lavatura col primo lissivio e gettare il gesso come inutile. Il liquore triacido così preparato si distilla e si fa isvaporare allo stesso modo riferito al §. 848, e si ottiene la medesima sostanza vitriforme diggià accennata, la quale è però mescolata ad una porzione di gesso ed oreto di soda.

Acido fosforico cavato dall' orina umana.

§. 852. Il quarto metodo un poco più dispendioso, ma che in compenso dà dell' acido sosforico purissimo senza macchia d' oreto di soda, egli è quello che diligentemente è stato descritto da Margraff, e che io ho ripetuto e trovato esattissimo. Si raccoglie una quantità d' orina di uomini sani, che minore non sia di una brenta e si ripone in un tinozzo di legno, ove vi si lascia un mese circa finchè si sia bene imputridita. Allora si fa sfumare secondo Margraff in vasi di terra verniciata; io però la feci sfumare in una grandissima padella di ferro battuta finchè ridotta sia alla consistenza di un tenue siroppo. Egli è però necessario di avvertire che quando l'orina si comincia ad addensare si gonfia assaissimo pel molt' olio animale e per le parti mucose e gelatinose che contiene, e quindi bisogna che il vaso svaporatorio sia molto grande, e che l'artista sia pre-

sente alla svaporazione affinchè col movere il liquore con un bastoncino impedisca il di lui gonfiamento e perdita. Ridotta l'orina alla consistenza di tenue siroppo si metterà in un vaso di majolica in cantina, ove vi dovrà restare per tre settimane all' incirca. Passato questo tempo si decanta il liquido, e troverassi cristallizzato un sale giall' oscuro che si ritirerà, e si farà asciugare sopra la carta bibula conservandolo per l'operazione che dirassi in seguito,

Come si neutralizzi l' acido fosforico libero contenuto nell' orina.

§. 853. Il rimanente del lissivio addensato al fuoco darebbe ancora del nuovo sale; ma siccome egli contiene molt' acido fosforico libero, così questo non si può ricavare dal lissivio senza presentargli una base a cui combinarsi. Allorchè io ripetei questo processo seguendo i precetti di Margraff ero provveduto di una grande quantità di sal volatile e spirito di corno di cervo, e perciò riscaldato questo rimanente lissivio il saturai con queste sostanze saline ammoniacali, c l' effervescenza, non che il gonfiamento della materia furono grandissimi. Ripetendo così la svaporazione e la saturazione dell' acido fosforico libero si ottiene tutto il fosfato d'ammoniaca che contiene l' orina.

§. 854. Unito che siasi tutto questo

fosfato in un sol corpo e fattolo ben diseccare, si pone in tanta quantità di acqua bollente che basti appena per discioglierlo, poi si passa lestamente per un filtro di carta entro di un vetro, e col raffreddamento cristallizzerà un sale bianchissimo e purissimo, il quale dagli antichi fu nominato *sale microcosmico*, i neologi lo domandorono *fosfato d'ammoniaca*, perchè composto dall'acido fosforico e dall' alcali animale.

Sale microcosmico o fosfato d'ammoniaca.

Proprietà particolari del fosfato d' ammoniaca.

Questo sale scomposto al fuoco rende una sostanza vitriforme solubile che è l' acido fosforico.

§. 855. Posto questo sale sulla sommità della lingua vi cagiona un sapore fresco al pari del nitro, egli è persistente all'aria, e non ne attrae da essa l'umidità, nè si sfarina perdendo l' acqua di cristallizzazione. Se si mette sui carboni accesi non decrepita, ma s'alza in ischiuma a modo del borace, poi si fonde. Collocato in mezzo ai carboni in un crocciolo bianco si fonde, e quand' egli è ben rovente passa a formare una sostanza vitriforme, la quale raffreddata che sia è chiara e trasparente come il più terso cristallo, nè esposta all' aria s' intorbida, ma rimane costantemente qual' era dap-

prima. In questo stato però essa è deliquescente ed attirra l'umido dell'aria; si può per conseguenza discioglier bene nell' acqua, ma non si lascia però cristallizzare (1).

Precauzioni da osservarsi per ottenere quest' acido puro.

§. 856. Dal fin qui detto risulta che il fosfato d'ammoniaca preparato secondo il processo di Margraff altro non è che un sale composto dall'acido fosforico e dall'ammoniaca, e che l'acido in questo sale è così poco aderente alla sua base che basta l'arroventarlo in un crociuolo perchè si scomponga dimettendo la propria base che è volatile, restando il solo acido puro che è estremamente fisso al fuoco. Bisogna però avvertire che non si deve in questa fusione adoperare altro crociuolo che di que' bianchi e molto refrattarj, altrimenti se fosse uno di quei neri di passavia l'acido si tingerebbe tosto in nero, perchè discioglierebbe una porzione di molibdeno.

L'acido fosforico proveniente da questo processo è il più puro.

§. 857. Quando questa operazione è fatta colle indicate diligenze, l'acido fosforico è il più puro di tutti, perchè non contiene sostanze eterogenee, e spe-

---

(1) *Andr. Siegm. Margraff Chymischer Schriften.* Erster Theil. Berlin 1768 pag. 79.

cialmente l'oreto di soda, per questo, quando s'arroventa il fosfato d'ammoniaca in un crociuolo, rende sempre una sostanza vitrea deliquescente e solubile, mentre che preparando quest'acido coi due metodi più sopra enunciati, l'acido che si ottiene è sempre impuro, perchè misto alla selenite ed all'oreto di soda, perciò non è nè deliquescente nè solubile (1).

L'orina umana non rende sempre l'ugual quantità di acido fosforico.

§. 858. Non sembra costante la quantità di acido fosforico, detto dagli antichi acido microcosmico, che l'orina umana contiene. Margraff dice d'aver ottenuto dalle tre fino alle quattro once di

---

(1) Morveau però assicura che l'acido fosforico puro fuso in un crocciuolo d'assia è passato in un vetro trasparente sì, ma insolubile. Forse una fusione di quest'acido troppo lungamente continuata, forse un poco di terra del crocciuolo che si è disciolta nell'acido medesimo hanno potuto contribuire all'insolubilità di quest'acido. Quando l'acido fosforico era puro, io l'ho sempre fatto passare in un vetro trasparente, ma solubile; allorquando però conteneva o l'oreto di soda o la selenite, per piccola che fosse la porzione di queste sostanze, il vetro che ne risultava era tosto latteo ed insolubile, abbenchè non avesse sentito che il fuoco appena bastante per fonderlo.

fosfato d'ammoniaca da 120 a 130 quarti d' orina; io ottenni cinque once e mezza d'acido fosforico puro da due brente ed un terzo circa d' orina resa tutta da uomini robusti e sanissimi che bevevano molto vino. Per uso di farne il fosfero in grande non si prepara più l' acido fosforico al modo di Margraff, perchè egli è molto incomodo ed imbarazzante; ciò non ostante se quest' acido diventasse più farmaceutico di quello ch' egli è al presente, io preferirei sempre questo metodo agli altri.

§. 859. Si può però ottenere l' acido fosforico puro ancora dalla soluzione delle sostanze ossee, sia questa fatta nell' acido solforico come al §. 847, sia fatta coll' acido nitrico §. 850, quando queste soluzioni si saturino coll' ammoniaca, perchè combinandosi l'acido fosforico coll' ammoniaca formano il fosfato d'ammoniaca, che si può poi ottenere mediante la cristallizzazione, e con questo poi preparare colla calcinazione il puro acido fosforico (1).

---

(1) V. Hagen opera citata, vol. II. pag. 186 e 187, e *Lehrbuchder allgemainen und medicinischen chymie, von Joseph Frank edlen von Jacquin, zweiter band.* Vienn 1803. pag. 136 §. 977.

Articolo II.

Proprietà particolari di questa sostanza salina, dalle quali risulta essere un vero acido di suo genere.

L'acido fosforico è fisso al fuoco.

§. 860. Si è diggià più sopra fatto osservare, §. 848, che questa sostanza salina acida allorchè si prepara cogli indicati mezzi compare sempre sotto forma di una massa vetrosa, la quale è trasparente e che attira l'umidità dell'aria; che essa è fissa al fuoco in modo da lasciarsi da esso penetrare fino a diventar rovente fondendosi sì, ma non diventando mai volatile.

Fosfato di potassa e sua natura.

§. 861. Discioglie quest' acido la potassa, ed intimamente se la combina formando con essa un vero sal medio che si nomina fosfato di potassa. Questo sale difficilmente cristallizza in piramidi quadrangolari, perchè egli è deliquescente all' aria e si discioglie facilmente nell' acqua, e posto sopra i carboni accesi si gonfia in ischiuma, poi si fonde in una massa vetrosa.

Fosfato di soda.

§. 862. Con la soda forma il sal neutro detto fosfato di soda che cristallizza in cristalli prismatici romboidali, i quali

si sfarinano all' aria ed hanno un sapore di sal marino. Questo sale è stato dai moderni confuso col sal mirabile perlato di Haupt.

§. 863. Combinato quest' acido coll' ammoniaca forma il fosfato d'ammoniaca, §. 852, il quale cristallizza in prismi quadrangolari terminati da uguali piramidi.

Fosfato d'ammoniaca.

§. 864. Questi tre sali neutri si lasciano tutti scomporre dalla calce, la quale se si satura completamente d'acido forma una specie di selenite indissolubile nell' acqua, ma se si supersatura d'acido fosforico allora diventa solubile, e colla svaporazione rende dei cristalli salini fatti a squame. Questo sal neutro terreo è poi anch' esso scomposto per reciproca affinità dai tre alcali. Esposto al fuoco non si muta, ma se in esso si tiene per qualche tempo rovente, allora si funde in un vetro bianco.

Fosfato di calce e sue proprietà.

§. 865. La barite disciolta da quest' acido ci presenta un sal medio terreo poco diverso dal fosfato di calce, poichè esso è pure insolubile nell' acqua, e quindi non si lascia cristallizzare; ma la magnesia sebbene con quest' acido formi un sal neutro quasi insolubile, ciò non ostante qualche volta passa a formare dei cristalli

Fosfato di barite.

prismatici piatti; il più delle volte però si riduce in un magma salino che ha il carattere d'una gommosa massa. I cristalli del fosfato di magnesia se si espongono all'aria vi perdono l'acqua della loro cristallizzazione e si sfarinano.

Fosfato di magnesia.

Fosfato d'allumine.

§. 866. L'alumine disciolta dall'acido fosforico rende un sal medio terreo deliquescente all'aria, e perciò solubile nell'acqua, ma non facilmente cristallizzabile, poichè si riduce più volontieri in una massa gommosa come lo fa il fosfato di magnesia. Posto nel fuoco si fonde in un vetro trasparente.

Fosfati metallici.

§. 867. La maggior parte delle sostanze metalliche si lasciano disciogliere da quest' acido, e più facilmente quando questa soluzione si fa con metodi indiretti, poichè quest'acido ha la proprietà di scomporre alcune soluzioni metalliche, e di unirsi precipitando al metallo medesimo che pria era disciolto. Se vi sarà una soluzione di mercurio fatta nell' acido nitrico, e che in questa vi si faccia gocciolare un'altra soluzione di fosfato di soda, oppure dell'acido fosforico libero, allora quest'acido si combinerà al mercurio e precipiterà al fondo a guisa di una polvere bianca, quasi affatto insolubile che si chiama fosfato di mercu-

rio. Con questo stesso metodo si possono ottenere dei fosfati d'argento, di rame e di piombo, i quali tutti ci si presentano in forma di altrettanti bianchi precipitati.

Fosfato di ferro.

§. 868. Il ferro si scosta alquanto dalle altre sostanze metalliche sopra enunciate in ciò che si lascia disciogliere direttamente dall'acido fosforico, come lo suol fare anche il mercurio, ma dimette il gas idrogeno, poi si cambia in un bianco precipitato, al quale se si combina dell' acido in esuberanza si discioglie nell' acqua, e può cristallizzarsi col far isvaporare il lissivio. Questo sale posto nel fuoco si fonde in un vetro del colore del granato (1).

Articolo III.

Modi di esistere di quest' acido.

L' acido fosforico è un acido animale.

§. 869. Malgrado che tutti i più recenti mineralogisti ci assicurino che l'acido fosforico si scontri non infrequentemente combinato a diverse sostanze metalliche, e che perciò molti chimici abbiano

(1) Jacquin Giuseppe Francesco. Opera citata, vol. II. pag. 138. e seguenti.

creduto ch' esso collocare si debba nella classe degli acidi fossili, ciò non pertanto egli è innegabile che la maggior parte dell' acido fosforico, e quello massimamente che in grande s' impiega per la preparazione del fosfero trae la sua origine intieramente dal regno animale.

Sale microcosmo perche il fosfato d' ammoniaca fosse così nominato dagli antichi chimici.

§. 870. Gli antichi dopo di Kunkel non conobbero, nè poterono mai ottenere quest' acido libero, ma seppero però ricavarlo combinato coll' ammoniaca dall' orina umana, e nominarono questo fosfato d' ammoniaca *sale microcosmo*, perchè il Greco vocabolo di microcosmo significando lo stesso che piccolo mondo, volevano significare che questo sale ricavavasi dall' uomo ch' essi tante volte nominavano, ed anzi credevano che per la mirabile di lui organizzazione fosse un vero piccolo mondo.

L' acido fosforico esiste libero nell' orina umana.

§. 871. I moderni andarono cogli sperimenti più in là, e ci provarono con decisivi sperimenti che quest' acido esiste nell' orina umana degli uomini tanto sani, quanto ammalati in parte libero e puro, ed in parte combinato per lo più all' ammoniaca, poi ancora ad altre sostanze saline (1). Se all' orina di un uomo sano resa

(1) Un' altra prova che l' acido fosforico deve esistere

resa di fresco vi si mescola dell' acqua di calce, essa orina s' intorbida subito, e col tempo depone un sedimento bianco che si può ricavare colla decantazione. Morveau che lo ha esaminato dice di averlo trovato essere un vero fosfato di calce (1). È vero che qui la calce poteva scomporre anche il fosfato d' ammoniaca esistente nell' orina, e che perciò questo sperimento non provava esclusivamente l' esistenza dell' acido fosforico libero nell' orina, ma Berthollet si è assicurato che l' orina fresca resa da uomini sani aveva la proprietà di render rosse le tinture cilestri de' vegetabili, e che ciò da altro dipender non potea che dall' acido fosforico libero, e non combinato contenuto nell' orina (2).

---

esistere libero nell' orina si è che se una tela qualunque sia di lino, canape e cotone si trova macchiata d' inchiostro, si bagni nell'orina fresca, poi si dia in bucato, la tela ritorna da esso talmente bianca che non si conosce nemmeno il sito della macchia. Pare adunque che questo fenomeno ripetere si debba dall' acido fosforico libero contenuto nell' orina. (Scoperta economica molto utile fatta da una fanciulla).

(1) *Enciclopedie métodique*, vol. I. pag. 204.

(2) *Mémoire de l'acad. roy. des sciences*, anno 1780. pag. 10.

Altre prove per le quali quest'acido collocare si deve nella classe degli acidi animali.

§. 872. Abbiamo superiormente fatto osservare al §. 847, che quest' acido si ricava ora in grande per uso della manifattura del fosforo dalle ossa umane; ed ancora da quelle di molti quadrupedi e pesci, e che perciò i chimici moderni chiamano queste sostanze salino-terree fosfati di calce, perchè composti dall' acido fosforico e dalla calce, quindi è che essendo quest' acido generato per la massima parte dagli animali tanto a sangue caldo come i quadrupedi, quanto da quelli di sangue freddo come sono i pesci, di più che nell' orina umano si ritrova anche in istato libero, ragion vuole che debba collocarsi nella classe degli acidi animali, malgrado che qualche volta si scontri ancora combinato ai metalli.

Articolo IV.

Usi medici di quest' acido.

Uso di quest' acido nella Rachitide.

§. 873. L' acido fosforico puro è stato anch' esso tradotto in uso medico, ed il dottor Campana dice nella sua Farmacopea Ferrarese che siccome i fosfati calcari diventano solubili per l' eccesso d' acido fosforico, perciò fu proposto quest' acido per sanare alcune malattie delle ossa im-

piegandolo internamente ed esternamente. Internamente si dà dalle quattro alle quindici gocce misto in un conveniente veicolo raddolcito con un siroppo. Ma riflettendo sopra di questo principio si vede che qualora fosse mai possibile che l'acido fosforico preso in sì piccola dose potesse portarsi ad agire sulle ossa e renderle in questo modo solubili, in tal caso più utile esser dovrebbe l'adoperare in sua vece l'acido muriatico, il quale colla terra calcare delle ossa forma certamente un sale più deliquescente di quello che formar può l'acido fosforico.

Uso del fosfato di mercurio nelle malattie veneree.

§. 874. Di un uso più esteso si fu quest'acido combinato al mercurio, e di ciò ne faremo cenno nel trattare del modo col quale si preparò un tempo in Germania il fosfato di mercurio che celebre si rese nelle malattie veneree.

CAPITOLO II.

DELL' ACIDO FORMICINO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

Olio e spirito di formiche.

§. 875. Si prenderanno delle formiche, le quali nettate dalle sozzure che sogliono sempre portar seco si faranno morire riscaldandole in un bacino di rame appena quanto basta per ottenerne l'intento, poi con esse si riempirà la metà di una storta di vetro, la quale collocata in un bagno di sabbia si distilleranno fino a secchezza. Il liquore rosso che si otterrà con questa distillazione avrà sulla di lui superficie un poco d'olio empireumatico che separar dovrassi coi conosciuti metodi. Separate che siano si conserverà l'olio sotto il farmaceutico nome di *olio di formiche*, e l'acido sotto quello di *spirito di formiche*.

Teoria.

L'acido formicino esiste nelle formiche libero e di già formato.

§. 876. L'acido in questi insetti è libero e volatile, e per convincersi di ciò basta schiacciare una formica frammezzo alla carta tinta col tornasole per vederla subito diventar rossa per l'azione dell' acido libero che sorte dal corpo dell' insetto; e la volatilità di quest'acido si manifesta ben sensibilmente allorquando con un baston si smuove un formicajo, dappoichè esala da esso un liquore acidissimo che gli occhi ferisce assai fortemente e le papille nervee del naso. Quest'acido adunque non essendo un prodotto delle formiche, ma un vero edotto volatile, sorte da esso immutato nella distillazione. Tanto poi egli è vero che quest'acido è contenuto nelle formiche viventi, che da esse separare si può ancora col semplice farle bollire nell' acqua, ma allora l'acido che si ottiene è molto più debole a cagione dell' acqua che vi si aggiunge.

Avvertenze.

La *formica rufa* di Linneo è quella che più abbonda di acido.

§. 877. Dopo le sperienze de' più moderni chimici consta che la *formica rufa* di Linneo sia quella che rende una mag-

gior quantità di quest' acido, e che sebbene le altre formiche, ed ancora le api e le vespe contenghino questo medesimo acido, pure non sarebbe conveniente l'impiegarle a quest' uso, perchè troppo poco sarebbe l' acido che rendono. L' estate è la stagione in cui le formiche sono più pregne di codesto loro acido, e perciò si dovranno far raccogliere dalla fine di maggio fino al terminare di luglio.

Articolo II.

Proprietà di questa sostanza salina, che provano essere essa un vero acido.

Questa sostanza salina ha tutte le proprietà dei veri acidi.

§. 878. Tutte le generali proprietà che ha questa sostanza salina concorrono a dimostrare ch' essa è un vero acido. Essa colora in rosso le tinture di viole e tornasole, non che le carte tinte col brasile e fernambucco; si combina con gli alcali, con le terre alcaline e co' metalli, e con essa forma de' sali neutri particolari che veder si possono presso ai trattatisti di chimica generale, e che furono chiamati col general nome di *formiati.*

Proprietà particolari di questo acido.

§. 879. I celebri chimici Ardvison e Oehrn hanno molto dettagliatamente esaminate le proprietà particolari di quest'

acido; ma siccome queste hanno relazione colla chimica sublime, così mi dispenserò qui dal riferirle, mentre che veder si possono nella enciclopedia metodica. Per lo speziale basta ch' egli sappia che quest' acido non si può in conto alcuno ottenere sotto forma solida, e che quando colla distillazione si concentra il più possibilmente che si può, allora il suo peso specifico è di un 453 millesimi superiore all' acqua distillata, che affetta gli occhi ed il naso in un modo particolare, che non è dispiacevole, che diluito nell' acqua si può bevere anche con piacere, ma quand' egli è concentrato abbrucia la bocca; finalmente che gli antichi e molti ancora fra i moderni lo ritengono come analogo all' acido dell' aceto.

Articolo III.

Usi medici di quest' acido.

§. 880. Quest' acido è stato presso di noi in uso fino ben oltre la metà dello scorso secolo, poi come suol succedere di moltissimi medicamenti egli fu totalmente abbandonato. Giovanni Federico Cartheusero, medico dottissimo che scrisse la sua Pharmacologia teorico-pratica nel

È stato creduto anche modernamente antiparalitico ed afrodisiaco.

1763, ha moltissimo commendato l'uso di quest' acido ch' egli distillava però collo spirito di vino. Egli dice che commuove moltissimo gli umori, stimola i solidi, promove la circolazione del sangue e del fluvido nerveo; quindi è che opportunamente impiegato egli è ristorante, antiparalatico ed afrodisiaco, e perciò nominato acqua di magnanimità semplice, e dassi internamente alla dose di uno o due cucchiaj. Si usa frequentissimamente ancora all' esterno bagnando con esso le parti paratiliche flaccide ed affette da' dolori artritici e reumatici; anzi giova moltissimo a ristabilir l' azione delle parti genitali tenendole fomentate con questo liquore (1).

---

(1) *Joan. Frider. Cartheuseri Pharmacologia Teoretico-Pratica*. Coloniae Allobrogum 1763. vol. I. pag. 151.

CAPITOLO III.

ACIDO GALATTICO.

ARTICOLO I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

§. 881. Quest' acido nè si prepara mai in farmacia, nè i medici ne usano, ma siccome la cognizione di questo acido influisce assai a dimostrare qual sia la natura del latte e del di lui siero che sì spesso vengono usati in medicina, per questo io ho creduto necessario di darne qui una succinta e generale idea perchè sia al farmacista cognita la natura de' cambiamenti che talora succedono al latte ed al di lui siero anche per la semplice mutata temperatura, e pel riposo più o meno lungamente continuato.

§. 882. Il latte è una vera emulsione animale, la quale in questo stato ci si offre, e si conserva per qualche tempo perchè le forze vitali dell' animale hanno agitate per molto tempo varie sostanze che fra di loro non sono affini, e che si

Prodotti che rende il latte colla semplice quiete.

separano presto colla sola quiete. Se il latte frescamente tratto dalle poppe di un animale si mette in un vaso di larga superficie e che si abbandoni in una data temperatura per alcune ore, passa a formare una specie di bianca e solida gelatina, che dicesi latte coagulato, il quale se rompesi con un coltello si separa da esso un fluvido ancora biancastro e torbidetto che noi chiamiano siero. Siccome però egli è difficile il combinar sempre tutte le favorevoli circostanze per coagulare il latte in un certo spazio di tempo, così siamo soliti di ajutare questa naturale operazione col colostro vitulino che è quella sostanza la quale si ritrova nello stomaco de' vitelli popanti e che non hanno ancora mangiato, e che per l'attività con cui quaglia il latte si dice *caglio*.

Caglio cosa sia.

§. 883. Se il latte così rappreso si mette sopra un pannolino passa tutto il siero nel sottoposto vaso, ed egli rappresenta un liquore ancora torbido per una porzione di parte caseosa che resta ancora pertinacemente mescolata al siero. Si libera il siero da questa parte caseosa col dibatterlo con uno e più chiara d'uovo, e col farlo bollire per alcuni minuti sopra il fuoco, ove rapprendendosi per il ca-

lore la chiara d'uovo invischia e s'accoppia a tutta la parte caseosa, e così lascia poi il siero limpidissimo e di color d'oro. Passato questo siero per un pannolino, oppur anche per carta egli è poi quel liquore medicato che i medici prescrivono sotto il titolo di siero di latte dolce. Ma siccome, e meglio si chiarifica aggiungendovi un acido vegetabile, e spesso ancora il medico trova necessario di dare a' suoi ammalati un siero di latte acido, così vi si aggiunge talora nella depurazione dell' aceto, del cremor tartaro, dell' acido di cedro e simili, ed allora chiamasi poi *siero di latte acetoso, tartarizzato, citrato, ec.*

Siero di latte dolce.

Siero di latte acetoso ec.

§. 884. Che se il siero di latte dolce si espone per alcuni giorni in una bottiglia ad una moderata temperatura, allora in esso vi si eccita una intestina e non apparente fermentazione, in forza della quale non trovando nel siero parte zuccherina, che sola trovasi nel fior di latte, tosto passa a cambiarsi in un acido vero ed acido di suo genere. Dobbiamo alle fatiche del dotto ed instancabile Scehel anche questa scoperta, il quale con un lungo ed industrioso processo seppe dal siero ricavare quest' acido puro e nello stato solido.

Acido del siero di latte di Scehel.

Articolo II.

Proprietà di questo acido.

Rapporti di quest' acido cogli alcali, terre, e sostanze metalliche.

§. 885. Quest'acido si unisce alle terre alcaline, agli alcali, poi ancora a molti metalli, e con essi forma de' sali medj per la maggior parte non cristallizzabili, ma solubili nello spirito di vino, i quali sono stati dai medesimi chiamati *galacti.* Non bisogna però confondere quest' acido con quell' altro che si cava dallo zucchero di latte, e che fu denominato *acido saccolattico.*

Uso di esso in medicina e nelle arti.

886. In farmacia non si usa se non se mescolato naturalmente al siero di latte; nelle arti però ha un uso più esteso, perchè si adopra utilmente per nettare il ferro dall' ossido che lo ricopre, e poterlo poi dopo coprire collo stagno, così i fabbricatori dei morsi da cavallo e coloro che fanno la latta se ne servono utilmente nelle loro manifatture.

§. 887. Quest' acido siccome similissimo pel sapore all' acido dell' aceto potrebbe servire ancora per gli usi domestici, massimamente che il latte velocemente passa all' acida fermentazione. Trascrivo qui un metodo facilissimo e che può essere eseguito da tutti, il quale ci

vien riferiro da Morveau autore della parte chimica dell' enciclopedia metodica. A tre pinte di latte s'aggiungano sei cucchiajate di buono spirito di vino, risposta la bottiglia ben chiusa in luogo caldo, in capo ad un mese si avrà dell' ottimo aceto, che si dovrà filtrare e conservare in bottiglie ben chiuse. Bisognerà però durante l'acida fermentazione aprire di tanto in tanto il turacciolo della botttiglia per dar esito al fluvido elastico che si genera (1).

Metodo di Scehel per far l aceto col latte.

(1) Questo metodo è stato trovato da Scehel. *Memorie dell'Accademia di Stokolma* anno 1780, secondo trimestre.

SEZIONE III.

OXILOGIA VEGETABILE.

CAPITOLO I.

DELL' ACIDO ACETICO.

Articolo I.

Preparazione di quest' acido per gli usi farmaceutici.

Distillazione dell' aceto.

§. 888. Collocata che siasi una storta di vetro ben grande in un bagno di sabbia stabilito sopra un buon fornello anemio vi si farà entrare col tubo ricurvo di vetro tanto di buon aceto naturale che arrivi ad occupare i due terzi della capacità della storta, allora vi si adatterà un recipiente di vetro che si attaccherà al collo della storta con delle bende di carta spalmate semplicemente col luto di farina di frumento. Ciò fatto si proceda alla

distillazione con un grado di fuoco che basti per far bollire lentamente l'aceto, e ciò si continui finchè saranno distillate tre delle quattro parti d'aceto. Finita questa prima distillazione si vuoti l'aceto distillato in un vetro, e nella storta vi si introduca del nuovo aceto fino a riempir di nuovo la prima capacità. Si distilli ancora collo stesso metodo, e si ripeta la distillazione tante volte finchè il residuo che avanza nella storta permette di aggiungervi del nuovo aceto, allora si sospenda la distillazione, e si conservi a parte il liquore distillato dal residuo.

Teoria.

§. 889. L'aceto non è altro che il prodotto secondo della fermentazione, §. 541. Quest'acido malgrado che non sia molto volatile all'ottantesimo grado di temperatura del termometro Reaumuriano, ciò non ostante una gran parte di esso passa con la flemma a questa temperatura nel recipiente, ed egli è poi quello che i farmacisti chiamano *aceto distillato* o *spirito d'aceto*. Il residuo che si ritrova nella storta suol essere di molto più acido che l'aceto distillato medesimo, e si solleverebbe anch'esso se continuar si

Aceto distillato o spirito d'aceto de' farmacisti.

volesse la distillazione, ma allora una porzione della parte estrattiva dell' aceto precipitando sul fondo della storta, ed ivi abbruciandosi comunicherebbe l'odore d' empireuma all' aceto distillato, ciò che si deve evitare assolutamente, perchè in questo caso un simile aceto non sarebbe più adattato agli usi farmaceutici. D' ordinario però se l'aceto è naturale e forte non s' arrischia niente a distillarlo fino alle tre quarte parti, perchè rende sempre un aceto distillato sufficientemente forte e senz' odore d' abbruciato.

Avvertenze.

Prima di distillare l'aceto bisogna assicurarsi della di lui bontà.

§. 890. Prima di distillare l'aceto egli è necessario di assicurarsi della di lui bontà, perchè si danno in commercio degli aceti che all' apparenza sono pizzicanti e fortissimi, ma che poco o nulla contengono di vero acido acetico, e devono la loro forza o a degli acidi eterogenei, o a delle sostanze acri con cui i commercianti gli adulterano; in tal caso l'opera è perduta, perchè nulla più s' ottiene che una flemma insipida, la quale non merita nemmeno il nome d'aceto distillato.

Un aceto naturale e buono rende sempre le tre quarti parti di buon acido.

§. 891. Allorchè però si distilla del buon aceto naturale nulla s' arrischia a prolungare

prolungare l'operazione fino ad ottenerne tre quarti dell' edotto, perchè l' aceto naturale contenendo poca parte estrattiva non v'è pericolo che ridotta la distillazione fino a questo termine, la materia estrattiva si deponga al fondo e vi s' abbruci, quindi s' ottiene sempre un buon aceto distillato.

Utilità di questo metodo di distillare l' aceto.

§. 892. Il metodo di distillare l' aceto ch' io qui ho indicato è assieme il più economico ed il più sicuro, perchè se dopo di aver fatte due o tre distillazioni sul medesimo residuo questo si vuota, si possono colla medesima storta replicare senza il menomo pericolo moltissime distillazioni sempre coll' ugual successo, ed io in una storta da dieci boccali ho distillato in pochi giorni un' intiera brenta d' aceto.

Motivi pe' quali l' aceto per gli usi farmaceutici deve sempre essere distillato in vasi di vetro.

§. 893. L' acido dell' aceto per gli usi medici non può essere distillato che in vasi di vetro, dappoichè i vasi di metallo, qualunque esso si sia, imprimerebbero sempre nell' aceto stillato un sapore metallico che o spiacevole, o molte volte dannoso sarebbe pe' malati. Egli è vero che per uso delle arti si sono ritrovati de' limbicchi anche fatti di rame di una tale costruzione che rendevano dell' aceto stillato, il quale resisteva all' azione della

maggior parte de' reagenti chimici, e che perciò si sarebbero creduti applicabili ancora all' arte farmaceutica; ma io posso assicurare di aver fatti fare simili limbicchi che conservo tuttora, e di avervi distillato dell' aceto, il quale resisteva all' azione dell' ammoniaca pura, ma che ciò non ostante conservavano un certo sapore metallico che io non sapevo distinguere. Dopo alcuni mesi ho ritrovato che l'aceto stillato aveva deposto un precipitato grigio, proveniente certamente dalla corrosione del cappello del limbicco, che pure era stato fatto col più fino stagno d'Inghilterra. Dunque dovendosi dalle medicine allontanare perfino lo scrupolo che danneggiar possano la salute de' malati, l' aceto non si può nè si deve distillare che in vasi di vetro, allorchè servir debba per gli usi interni.

L' aceto distillato non è più buono per condire gl'alimenti.

§. 894. L' aceto così trattato al fuoco sebbene conservi ancora la naturale sua acidità, ciò non pertanto si scompone, e non può più essere chiamato col nome d' aceto. Perde primieramente così l'aceto il suo naturale sapore aromatico, e se si gusta l' aceto dopo distillato trovasi egli essere veramente acido, ma lascia però dopo un senso di sapore fatuo e dispiacevole, totalmente diverso da quello che

imprime l'aceto naturale che non ha sentito il fuoco. Il miglior aceto di vino di Tockai distillato dal celebre Jacquin nel laboratorio di Vienna non rese che dell' acido d'aceto similissimo a quello che si ottiene dal comune aceto naturale. Per questo l'aceto stillato non è più atto al condimento de' nostri alimenti e trovasi eliminato dalle nostre cucine.

Natura del residuo dopo la distillazione dell' aceto.

§. 895. Essendo l'aceto una sostanza non molto volatile al fuoco, nella distillazione la di lui parte più acida resta fissa nel residuo che rimane dopo l'operazione. Questo residuo rappresenta un liquor ross' oscuro, pesante ed acidissimo, nel di cui fondo vedesi precipitato una sostanza salina pure ross' oscura formata da minutissimi cristalluzzi poliedri, durissimi presso che insolubili nell' acqua e che hanno un sapore acido. Questo sale ancora poco conosciuto dai chimici, e che probabilmente non è dissimile dal cremor di tartaro o tartrito acidulo di potassa, fu dagli antichi nominato *sale d'aceto*.

Sale d'aceto.

Uso di questo residuo in farmacia.

§. 896. Se questo residuo acido si colloca in un vetro e che si lasci in quiete per qualche mese, allora tutta depone la parte estrattiva mucilaginosa dell' aceto, e si rende trasparente, ma conserva però

ancora un color carico. In questo stato egli non è in farmacia inutile, perchè filtrato, poi bollito col litargirio in un vaso di piombo discioglie e potentemente si carica in pochi minuti di quest' ossido metallico, e ci rende così quella soluzione di piombo che i chimici chiamano *acetito di piombo*, e noi farmacisti conosciamo poi sotto il nome d'*estratto di saturno di Goulard.*

Estratto di Saturno de' farmacisti.

Conservazione dell' aceto distillato.

§. 897. L'aceto stillato ripor si deve in vasi di vetro, perchè nessun vaso di metallo, fosse ben anche d'argento. conservar lo può immacolato, e se i vasi di vetro saranno ben chiusi esso rimane inalterato per degli anni assai.

Spirito d' aceto o spirito di venere de' farmacisti come si prepari.

§. 898. L' acido dell' aceto ottenuto con quest' operazione, siccome disciolto resta in molta flemma, così egli è ancora assai debole. I chimici ritrovarono un modo di ottenere quest' acido concentratissimo e fumante, che poi nominarono *spirito d' aceto* ed ancora *spirito di venere.* Per ottenere quest' acido d' aceto concentratissimo si prende la quantità che piace di acetito di rame, sale conosciutissimo in commercio sotto il nome di *verde eterno*, e fattolo in sottil polvere se ne riempie il terzo della capacità di una storta di vetro, avvertendo bene di

pulire esattamente dopo il collo di essa, sicchè niente vi resti della polvere che s' introduce che imbrattar lo possa, si colloca quindi in un bagno d' arena, ed adattatovi un piccolo recipiente si distilla blandemente fino a secchezza. Il liquore che si ottiene debb' essere limpidissimo al par dell' acqua, fumante assai, e spander deve per l' atmosfera un grazioso odore d' aceto. Quest' acido volatilissimo come egli è, dotato di un odor grazioso d'aceto servir può utilmente per ritornar a vita gli apsichsiaci, e per questo egli è passato ancora fra gli articoli di profumerìa. Se si prendono dei cristalluzzi minuti di solfato di potassa e chiusi in un piccolo vasellino di cristallo si irroreranno poi con quest' acido, allora questo sale prende il nome di sale essenziale d'aceto, che i dilicati si portano indosso per poter al momento porgere soccorso ai piccoli svementi a cui soggetto va il dilicato sesso.

Sale essenziale d'aceto.

Articolo II.

Proprietà generali e particolari di questo liquore, che provano esser egli un vero acido di suo genere.

L' aceto è un acido conosciuto da tutti.

§. 899. Da che l' aceto è un liquore conosciutissimo per acido anche dai più idioti, parrebbe inutile l'addurre qui i chimici argomenti che tale lo provano; ciò nonostante e per seguire l' ordine che mi sono prefisso, ed ancora per istruire il farmacista intorno alle particolari proprietà di esso accennerò qui tutte quelle proprietà di quest' acido che hanno rapporto coll' arte che descrivo.

Sali neutri diversi che l'acido acetico forma coi tre alcali.

§. 900. L' aceto naturale ed il distillato ancora cambia in rosso i colori delle viole mammole, del tornasole e dell' iride, e s' accoppia benissimo con tutti tre i sali alcalini formando con essi tre diversi sali medj conosciutissimi in farmacia, cioè, colla potassa forma un sal medio difficilmente riducibile in cristalli squammosi, rilucenti ed argentini, molto facilmente deliquescenti, all' aria che noi chiamiamo *terra foliata di tartaro*, ed i chimici *acetito di potassa.* Colla soda forma un sale cristallizzabile che si sfarina all' aria detto

Terra foliata di tartaro.

dai chimici acetito di soda, e dai farmacisti *terra foliata di tartaro solida.* Coll' alcali volatile ossia ammoniaca forma un lissivio salino non cristallizzabile, detto *spirito del Minderero*, e dai chimici *acetito d' ammoniaca.*

Terra foliata di tartaro solida.

Spirito del Minderero.

§. 901. Combinato l'acido acetico colle tre terre alcaline, megnesiaca, calcare ed aluminosa, forma tre diversi sali medj terrei non cristallizzabili, ciascuno dei quali trae il nome specifico dalle diverse loro basi, e che non sono di uso farmaceutico.

Colle tre terre alcaline forma de' sali non cristallizzabili.

§. 902. L' acido dell' aceto corrode e discioglie ancora il rame. Quando quest' acido non fa che corrodere questo metallo, allora lo fa passare in uno stato di calce semisalina che noi conosciamo sotto il nome di commercio di *verderame* dai chimici detto *ossido verde di rame*; allorchè però l'acido dell' aceto discioglie completamente questo metallo, il lissivio che ne nasce può ridursi in cristalli grossi di un bel verde, i quali però esposti all' aria perdono la loro acqua di cristallizzazione, e si sfarinano cambiandosi in una polvere verdolina. Questo sale che si fabbrica in grande per uso del pittore e del verniciatore è conosciuto in commercio col nome di *verde eterno*, e dai chimici con quello d' *acetito di rame*.

Verderame cosa sia.

Verde eterno.

§. 903. Anche il piombo è soggetto agli stessi cambiamenti per parte dell' acido dell' aceto. Digerito questo metallo sulla superficie dell' aceto al tepore di 15 fino ai 24 gradi del termometro R. si cambia in un ossido bianchissimo semisalino che si chiama *biacca o cerusa*, ed i chimici lo nominano *ossido bianco di piombo*. Ma se quest' ossido si fa disciogliere nell' aceto stillato, e che poi si faccia svaporare il lissivio a cuticula in un vaso di piombo, allora si ottiene quel sale conosciuto in commercio sotto il volgar nome di *sale di saturno*, e che fu detto dai chimici *acetito di piombo*. Più presto però le calci di piombo si disciolgono in quest' acido che il metallo medesimo; quindi è che se si fa bollire il litargirio che è un ossido semivitreo di piombo nell' aceto naturale, quest' ossido si discioglie prontamente nell' acido, e ci rende poi quei liquore che nelle farmacie si trova sotto il nome d' *estratto di saturno*, allorchè egli è portato ad un certo grado di condensazione, e quando è diluto se gli dà il nome d' *aceto di saturno*. Giova qui l' emendare un errore scorso ai neologi nell' adattar che fecero i nuovi nomi a queste due farmaceutiche preparazioni, perchè chiamarono l' *aceto di sa-*

Biacca o cerusa.

Sale di Saturno.

Estratto di Saturno.

Aceto di Saturno.

turno acetito di piombo, e l' *estratto di saturno acetito di piombo allungato*; ma siccome l' estratto di saturno è una soluzione più carica di piombo che l'aceto di saturno, così pare che all' estratto di saturno applicar si dovrebbe il nome d'*acetito di piombo concentrato*, ed all' aceto di saturno quello di *acetito di piombo diluto*.

Acetito di ferro.

§. 904. Il ferro nello stato metallico si lascia ottimamente disciogliere dall' acido dell'aceto, e questa soluzione si lascia pur anche ridurre in cristalli; così con quest' acido si possono preparare delle buone tinture marziali che esser potrebbero di uso in medicina, e che i neologi seguendo i principj della loro nomenclatura chiamerebbero *acetiti di ferro*.

Sale mercuriale di Keyser.

§. 905. L' acido dell' aceto non ha nessuna marcata azione sul mercurio metallico, ma ridotto che sia allo stato d' ossido si discioglie prestamente e bene in quest' acido, e cristallizza in squamette argentine rilucentissime che fu un tempo riconosciuto sotto il nome di *sale mercuriale di Keyser*, col quale quest' autore componeva poi le sue pillole antiveneree che nello scorso secolo sono state in gran pregio, ma ora sono talmente decadute di credito che ne abbiamo quasi intiera-

mente dimenticato anche il nome. Da tutte queste farmaceutiche proprietà dell' aceto risulta adunque ch' esso è un vero acido di suo genere, che non puossi agevolmente confondere cogli altri acidi.

Articolo III.

Modo di esistere di quest' acido.

L' aceto è figlio della seconda fermentazione de' sughi acido-dolci.

§. 906. L'aceto presso alle nazioni che possono coltivare la vite è sempre figlio della seconda fermentazione di questo frutto, e noi abbiamo osservata anche dettagliatamente questa mutazione che succede al vino allorchè trattando della fermentazione passammo al §. 541 a parlare dell' acetificazione, ond' è che trovo inutile qui il ripetere il già detto. Quelle nazioni poi che non hanno il vantaggio di poter far allignare la vite, suppliscono in diversi modi a questo difetto. In Isvezia il sugo acido espresso dai frutti maturi del *berberis dumetorum* supplisce assai bene a questo difetto. Se noi non abbondassimo cotanto di vino potressimo supplirvi col siero di latte acido, che si converte in ottimo aceto, o con l' acqua che avanza dopo preparato il mele, la

quale anch' essa inacidisce e ci offre un aceto non ingrato.

Articolo IV.

Usi medici.

L' aceto è eccitante ed antisettico.

§. 907. L' aceto distillato è stato commendato dagli antichi, e specialmente da Boerahave e da Cartheusero, per molte malattie, ove specialmente si aveva bisogno di un eccitante, di un antisettico ec.; ma i moderni meglio riflettendo sopra di questo liquore alterato dal fuoco, più prudentemente vi sostituirono l'aceto naturale, come il meno costoso, più aromatico ed ancora il più attivo dell' aceto stillato. Ora non si prepara da farmacisti che per farlo servire ad altre composizioni che sono di arte.

CAPITOLO II.

DELL' ACIDO TARTAROSO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido secondo Scehel.

Scomposizione del cremor di tartaro, dalla quale ne risulta l' acido tartaroso.

§. 908. Si facciano disciogliere nell' acqua bollente due libbre di cremor tartaro polverizzato, ed in questa soluzione vi si getta a poco a poco tanta polvere di marmo bianco finchè non si veda più nascere effervescenza alcuna, e che il liquore non alteri più il siroppo di viole. Terminata che sarà la saturazione si lasci riposare il liquore finchè il precipitato siasi totalmente radunato sul fondo del vaso, allora si decanterà il fluvido, si laverà bene il precipitato e si farà asciugare. Dopo di ciò si metterà questo precipitato in un vetro capace, e sopra di esso si verseranno nove once e mezza di acido solforico ben concentrato, e cinque libbre e cinque once d'acqua lascian-

do digerire tutta questa mistura ad un blando calore per ventiquattr'ore. Passato questo tempo si filtrerà in un vetro il liquor chiaro, lavando bene il sedimento coll' acqua, sempre aggiungendo le lavature al primo liquore. Uniti assieme tutti questi liquori si faranno svaporare in un vetro, e si otterranno colla cristallizzazione circa undici once di acido tartaroso concreto e cristallizzato.

Teoria.

Natura del *tartrito acidulo di potassa*, ossia cremor di tartaro.

§. 909. Il cremor tartaro è un sale essenziale del vino composto dall' acido tartaroso e dalla potassa, ma che contiene l'acido tartaroso in eccesso, e perciò egli si manifesta al palato acidulo, e quindi i neologi lo chiamarono *tartrito acidulo di potassa.* L'acido eccessivo di questo tartrito acidulo ha una grande affinità colla calce, e quindi allorquando nella soluzione del tartrito acidulo di potassa vi si aggiunge il carbonato calcare, l'acido tartaroso si combina colla calce e mette in libertà l'acido carbonico, che è quello poi che produce l' effervescenza. La combinazione però dell'acido tartaroso colla calce forma un sale pochissimo solubile nell'acqua, ed egli è per questa

ragione che al momento che nasce è obbligato a precipitare al fondo dell' acqua in forma di una polvere salina granellosa e bianca. Quando poi questo salino sedimento si rimette nell' acqua, e che sopra vi si versa l' acido solforico, in questo caso l' acido solforico avendo una maggiore affinità colla calce che l' acido tartaroso ad essa si unisce formando della selenite, e quest' ultimo rimane disciolto nell' acqua, ove poi cristallizza mediante una conveniente svaporazione.

Avvertenze.

Tartaro solubile che si ricava da questa operazione.

§. 910. Dopo che l' acido tartaroso è stato dal carbonato di calce precipitato, dalla dissoluzione del tartrito acidulo di potassa, il liquore che rimane contiene ancora una sostanza salina che è il tartaro solubile o tartrito di potassa, perchè il carbonato di potassa può bene togliere al tartrito acidulo di potassa l' eccesso di acido tartaroso che contiene, ma non può però scomporre il tartrito di potassa che è il sal neutro che concorre a formare questo tartrito acidulo; che se si fa svaporare questo lissivio si ottiene quasi la metà del peso del cremor tartaro di tartaro solubile.

§. 911. Che se invece d'impiegare per la scomposizione del cremor tartaro il carbonato di calce si adopererà della calce viva, allora questa non solamente si approprierà l'eccesso d'acido tartaroso contenuto nel tartrito acidulo di potassa, ma scomporrà ben anche in forza della reciproca affinità il tartrito di potassa, e così lascerà nel lissivio non già più il tartaro solubile, ma bensì la sola di lui base che è la potassa, quindi questo lissivio sarà meramente alcalino. Con questo secondo metodo si può ottenere una maggior quantità di acido tartaroso che col primo.

In qual modo si ottiene una maggior quantità di acido tartaroso.

§. 912. Allorchè per iscomporre il tartrito acidulo di potassa s'impiega il carbonato di calce, nella prescritta dose si richiedono dalle otto fino alle nove once in circa, poichè il più od il meno dipende qui dalla natura del cremor tartaro, il quale non è sempre uniformemente sopra saturato d'acido tartaroso; quindi egli rendesi necessario di essere attento per non impiegare una dose eccessiva di carbonato di calce, il quale esigerebbe poi dopo nella seconda scomposizione una dose maggiore di acido solforico.

Verosimile dose di carbonato di calce che richiede il cremor tartaro per decomporsi.

§. 913. Ho detto più sopra che per iscomporre poi il tartrito calcare che na-

Precauzioni necessarie da osservarsi nella decomposizione

del tartrito calcare.

sce nella prima precipitazione vi si richiedevano nove once e mezza di acido solforico ben concentrato, ed anche qui ho riferito quella dose che comunemente s' adopera, ma si possono dare delle circostanze in cui questa dose sia eccessiva, ed allora l' eccesso dell' acido solforico imbratterebbe l' acido tartaroso. Per questo egli è interessante l' assicurarsi se nel lissivio vi sia eccesso d' acido solforico. Quest' eccesso si scopre versando nel lissivio alcun poco di acetito di piombo; succederà tosto una scomposizione di questo acetito, la quale iscomposizione può essere procurata tanto dall' acido tartaroso che ha una maggior affinità col piombo, e perciò se lo unisce e forma così un precipitato salino, cioè un vero *tartrito di piombo*, quanto dall' acido solforico, il quale essendo nello stesso grado d' affinità col metallo vi si accoppia e forma un vero *solfato di piombo*. Per assicurarsi ora quale dei due acidi sia quello che entri nella scomposizione di questa nuova sostanza salina basta versare su di questo precipitato dell' acido acetico. Se la nuova sostanza salina sarà un tartrito di piombo, esso si discioglierà istantaneamente in virtù dell' affinità reciproca che hanno questi due acidi fra di loro; ma

Come si scopra l' eccesso di acido solforico in questo liscivio.

ma se invece il precipitato resterà insolubile, allora è segno evidente che il nuovo sale nato è un solfato di piombo, perchè questo sale non ha la proprietà di disciogliersi come l'altro nell' aceto. Per togliere quest' eccesso di acido solforico basta aggiungere al lissivio d'acido tartaroso tanto di tartrito calcare che basti per assorbire tutto l'acido solforico, e così si otterrà l'acido tartaroso libero e puro.

L' acido tartaroso si deve depurare con una nuova cristallizzazione,

§. 914. Ottenuto che si sia l'acido tartaroso colla prima cristallizzazione, egli è necessario di discioglierlo di nuovo e di farlo cristallizzare una seconda volta, perchè alcuni chimici e specialmente Retzius assicurano ch' esso col tempo ammuffa. Morveau però ha conservato per tre anni questo sale di prima cristallizzazione senza osservare questo fenomeno, ed io l'ho conservato per quasi ott' anni e non ho mai veduto che s' ammuffasse; ciò non ostante con una nuova cristallizzazione esso si rende sempre più puro e più bello.

La cristallizzazione di questo acido varia moltissimo.

§. 915. La forma e la figura dei cristalli di quest' acido non è stata ancora ben determinata, perchè succede bene spesso che la figura de' cristalli del medesimo sale varia a misura delle diverse

circostanze che accompagnano l'evaporazione del lissivio, e la successiva cristallizzazione, per questo Retzius lo trovò cristallizzato a guisa di capelli intralciati. Pecken in prismi allungati in punte e così altri in diverse altre figure. Io che aveva adensato un po' troppo il lissivio trovai delle masse saline rappresentanti de' mucchi di sottilissimi aghi incrocicchiati, i quali osservati col microscopio erano altrettante guglie a sei e sette angoli terminate da una acutissima punta.

Articolo II.

Proprietà chimiche generali e particolari che dimostrano essere questa sostanza un acido di suo genere.

Rapporto colle tinture vegetabili cilestre.

§. 916. Questa sostanza salina ha un sapore acido molto pizzicante, e perciò essa altera in rosso il colore del siroppo di viole, l'infusione di tornasole, ed anche la carta tinta in cilestro col brasile.

Rapporto colle terre e sostanze metalliche.

§. 917. Attacca e discioglie tutti i carbonati terrei, e con essi forma delle seleniti, cioè de' sali pochissimo solubili. Discioglie pure i tre sali alcalini, coi quali forma de' sali medj veri, i quali si lasciano cristallizzare, anzi se con quest'

acido si supersatura il tartaro solubile, si forma di nuovo il cremor tartaro, o tartrito acidulo di potassa, ciò che prova e per la sintesi già riferita, e per l'analisi che l'acido tartaroso è un vero acido di suo genere.

Forma cogli ossidi d'antimonio dei tartriti emetici.

§. 918. L'antimonio nello stato metallico non è attaccato da quest' acido, e molti de' suoi ossidi lo sono difficilmente, ma la polvere d'algarot ed il vetro d'antimonio sono da lui completamente disciolti, e passano a formare dei tartari molto emetici.

Rapporto col mercurio.

§. 919. Triturato col mercurio lo estingue prontamente, e forma con esso una specie di etiope mercuriale, e digerito sopra la di lui calce la discioglie completamente e bene.

Rapporto col rame.

§. 920. Pochissima azione ha sullo stagno, sul piombo e sul rame nello stato metallico, ma attacca però l'ossido di quest'ultimo metallo, e con esso passa a formare un tartrito verde di rame.

Articolo III.

Modi di esistere di quest' acido e suoi usi medici.

L' uva è il solo frutto che ci rende quest' acido.

§. 921. Quest' acido per quello che si sa trae la sua origine dalla sola fermentazione delle uve, non è che il sugo di questo frutto fermentato che ci renda quel sale essenziale che noi chiamiamo tartaro, e non è che da questo sale solo che si possa ricavare quest' acido. Tutti gli altri mosti fermentati e portati al grado di emulare il vino non rendono mai tartaro, e perciò nemmeno quest' acido. Nello stato adunque di cognizioni chimiche in cui siamo ci è forza di concludere, che l' uva è il solo frutto che dandoci del tartaro ci offre ancora quest' acido particolare.

L' acido tartaroso libero non è di un uso molto esteso in farmacia.

§. 922. Non si è mai fatto in medicina un grand' uso di quest' acido puro, combinato però come egli è naturalmente al tartrito di potassa nel cremor tartaro si adopera specialmente come un blando purgante idragogo, e si dà mescolato collo zucchero fino in bevanda dalla mezz' oncia fino all' oncia e mezza secondo i temperamenti. Ho però veduto un uomo

corpulento e robusto che ne prendeva di tanto in tanto tre once a titolo di purgarsi.

Si può usare di quest' acido libero specialmente ne' lunghi viaggi di mare.

§. 923. L'acido puro del tartaro, siccome piacevolmente acido è stato mescolato al siroppo semplice, e con questo si fece una bevanda analoga alla limonata. Può quindi l'acido tartaroso essere utile sotto questa vista ne' lunghi viaggi di mare per correggere l'acqua che sì presto infracidisce, e per sostituirlo all' aceto qualora mancasse. Chi ha viaggiato sul mare conoscerà di qual' importanza sia l'avere a bordo degli acidi vegetabili.

CAPITOLO III.

DELL' ACIDO ZUCCHERINO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

Scomposizione dello zuccaro coll' acido nitrico da cui ne risulta l' acido zuccherino.

§. 924. Si mettono in una storta tubulata tre once di zucchero d' Olanda del più fino fatto in polvere, e pel tubo della storta vi si introducono nove once d' acido nitrico puro che sia all' acqua come 15. a 10. Lo zuccaro si discioglierà prontamente, e la mistura renderà molti vapori rossi, i quali si lasceranno passare liberamente pel collo della storta. Disciolto che sia lo zucchero e passati i vapori si attacherà un recipiente al collo della storta, e si riscalderà questa con un fuoco leggiero. Con questo grado di fuoco si svilupperà una grande quantità di gas nitroso che passerà nel recipiente, e la materia che si troverà nella storta

acquisterà un color brun' oscuro. Ridotta che siasi a questo stato se le uniranno ancora nove once di acido nitrico, e si continuerà la distillazione fintanto che si vedano cessare del tutto i vapori rossi, allora si cessa dall' operazione, e si vuota con precauzione il liquore che è rimasto nella storta entro un vetro, e si lascerà cristallizzare il sale. L' acqua madre si tratterà con del nuovo acido di nitro, e darà per la seconda volta un' altra piccola quantità di acido zuccherino cristallizzato, dopo di che non è più di economia il ripetere la medesima operazione sul secondo lissivio madre che avvanza, poichè non rende quasi più nulla d' acido.

Teoria.

La natura della base acidificabilè dello zuccaro è tutt' ora incognita come lo è le base acidificabile medesima.

§. 925. Sono tutt' ora indecisi i chimici non solamente sul modo con cui l' acido zuccherino si formi in quest' operazione, ma ancora sulla natura della base acidificabile che lo rende. Non si può adunque per ora dire nulla di preciso, ma solamente per induzione ed analogia. Egli è certo che in quest' operazione l'acido nitrico si scompone per la maggior parte e perde una gran porzione dell'

ossigeno, dappoichè sorte il gas nitroso che è un vero ossido d'azoto. Secondo adunque la moderna teoria concluder si deve che l'ossigeno abbandonato dall'acido nitrico investa la base acidificabile dell'acido zuccherino, e lo faccia passare allo stato di vero acido. Egli è ben vero che nessun altr'acido fuorchè quello del nitro è capace di produrre questo fenomeno, ma si può ben dare altresì che l'ossigeno abbia con le diverse basi acidificabili una maggior affinità con esse che colla base acidificabile dell'acido zuccherino, e che perciò generar non possano quest'acido.

Opinioni di diversi celebri chimici intorno alla base acidificabile dello zuccaro.

§. 926. Così pure è stata in quistione, e lo è tutt'ora qual fosse la base acidificabile dell'acido zuccherino. Bergmann era dell'opinione che l'acido zuccherino preesistesse nello zucchero, e che ivi mascherato fosse dalla materia grassa che contiene, e che l'acido nitrico altro non facesse che abbruciare questa materia, e lasciar poi a nudo l'acido preesistente dello zucchero. Lavoisier che esaminò dopo con molta diligenza lo zucchero disse, che Bergmann ed i suoi seguaci si erano ingannati nel credere che l'acido zuccherino preesistesse nello zucchero, poichè constava da'suoi sperimenti che

l'acido zuccherino si formava realmente nell'operazione col concorso dell'aria vitale, e fin qui Lavoisier si trova d'accordo con tutti i chimici anche a lui posteriori; ma non così è già allorchè dice che lo zucchero è in totalità la base acidificabile dell'acido zuccherino, perchè non solamente quest'opinione è destituita di prove, ma essa ha contro di se de' fatti grandiosi che provano il contrario. Se lo zucchero fosse la base acidificabile del suo acido, ossigenando lo zucchero si dovrebbe ottenere una dose maggiore di acido zuccherino dello zucchero impiegato; ora egli è dimostrato da molti sperimenti ripetuti da diversi chimici e da me medesimo ancora che tre parti di zucchero del più fino non rendono a stento che una parte di acido zuccherino, dunque due terze parti di zucchero per lo meno non sono base acidificabile dell'acido zuccherino, poichè vanno disperse senza poterle ossigenare, e ridurle così in acido zuccherino. Altronde egli è diggià dimostratissimo che infinite sostanze vegetabili ed animali che non contengono un atomo di zucchero rendono trattate coll'acido nitrico molto più di acido zuccherino di quello che ne renda lo zucchero medesimo, e che per-

fino il litargirio rese nelle mani di Scehel dell'acido zuccherino (1). Da tutto ciò, e da moltissime altre riflessioni Morveau concluse, che l'acido zuccherino era formato dall'ossigeno dell'acido nitrico e da un radicale, che secondo lui è una sostanza oliosa che si scontra in diversi corpi della natura sotto la forma di un estratto o di un olio sottile (2).

Avvertenze.

Come depurare si debba l'acido zuccherino.

§. 926. Il sale acido che si ottiene in quest'operazione è ancora molto impuro, e perciò bisogna depurarlo con una nuova cristallizazione. Per far questo però non si può adoperare l'acqua comune, poichè questa contenendo sempre del solfato di calce, ossia gesso, ed avendo l'acido zuccherino una tale affinità colla calce che la discioglie, e se l'unisce anche quando essa è combinata coll'acido solforico, quindi è che se s'impiegasse l'acqua comune, molto si disperderebbe di acido zuccherino che andrebbe a combinarsi colla calce del gesso. Per questo

---

(1) *Mémoires de Chymie de M. Scehel* Par. II.
(2) *Enciclopédie métodique.* Vol. I. pag. 281.

motivo l' acido zuccherino deve essere disciolto nell' acqua che sia stata blandemente distillata in vetri.

Articolo II.

Proprietà generali di questa sostanza salina che dimostrano essere essa un vero acido di suo genere.

Proprietà farmaceutiche dell' acido zuccherino.

§. 928. Questa sostanza salina ha tutte le generali proprietà di un vero acido, perchè un grano solo di quest' acido disciolto in un' oncia d' acqua rende rossi i sughi cilestri dei vegetabili, toltone l' endago, s' accoppia coi tre alcali, e con questi forma de' sali particolari, poi si combina colle terre alcaline, e con moltissime sostanze metalliche, porzione delle quali le discioglie nello stato metallico, ed altre le discioglie meglio allorchè sono portate allo stato d' ossido. Tutte queste nuove composizioni saline si possono nominare *Zuccherati*, o pur anche *Ossalati*, poichè l' acido che si cava dalle ossalidi è identico con l' acido zuccherino come vedremo in appresso. Tutte queste proprietà particolari dell' acido zuccherino siccome non hanno ancora nessuna relazione colla farmacia, così mi

dispenserò dal riferirle qui, perchè chi desiderasse di esserne informato potrà leggere la bella Dissertazione dataci sopra di ciò dall'illustre Bergmann.

Articolo III.

Modi di esistere di quest' acido.

Gli Svizzeri preparano coll' acetosella un sale acidulo, il di cui acido è zuccherino.

§. 929. Non si è ancora, per quanto io so, scoperto quest' acido in natura puro, e diggià formato. L' *Oxalis acetosella* lo contiene naturalmente nel di lei sugo. Nella Svizzera e nella Lorena si prepara col sugo di questa ossalide un sale che dicesi essenziale, il quale è bianchissimo, piacevolmente acido, e che esaminato egli si trova essere un ossalato di potassa sopra-saturato di acido ossalico. La natura adunque ci prepara quest' acido in questa pianta, e forse si ritroverebbe ancora nelle altre ossalidi, e nel *Rumex acetosa.* Questo sale però si trova nell' ossalide in piccola dose perchè si dice che cento libbre d' ossalide non renda più di cinquanta libbre di sugo, e questo non rende più di tre once di sale. Questo sale si prepara per gli usi economici e di commercio, e si suol falsificare col cremor di tartaro.

§. 930. Indipendentemente da ciò si trovano gli elementi che concorrono a formare quest' acido in molte sostanze vegetabili di sapor fatuo, le quali trattate coll' acido nitrico rendono dell' acido zuccherino. Tali sono per esempio l' amido, la cipria, il dragante, molti sughi gommosi di diverse piante, e perfino lo spirito di vino ben rettificato ed il cotone.

Sostanze vegetabili che rendono quest' acido.

§. 931. Dobbiamo al dottissimo Bertholet la scoperta dell' acido zuccherino nelle sostanze animali, cioè nella seta, nella lana, in una pelle conciata, nei tendini, nei capelli, nelle parti muscolari, nel congulo del sangue, nella parte albuminosa e nella serosità, poi nel bianco e rosso dell' ovo, e nella parte amilacea e glutinosa del frumento. Finalmente come abbiamo di già più sopra osservato Scehel lo ritrovò nel litargirio. Tutti tre adunque i regni della natura ci offrono gli elementi costituenti di quest' acido.

Sostanze animali e minerali che rendono quest' acido.

Articolo IV.

Usi medici e chimici di quest' acido.

§ 932. Finora non trovo che questo acido si sia introdotto in uso medico. La Farmacopea Ferrarese però del Dottor

Serve come chimico reagente, poi ancora nelle arti.

Campana lo prescrive alla dose di sei grani, senza indicare a qual malattia serva. La somma affinità però che quest' acido ha colla calce, di cui ho di già superiormente parlato, fa sì che utilmente s'impiega come chimico reagente per iscoprire questa terra nelle acque che la contengono. Serve poi mirabilmente per levare le macchie d'inchiostro sulle tele e sulle stoffe di seta, e per questi motivi ho creduto bene di estendermi alcun poco sulla natura e sul modo di preparare quest' acido, perchè la di lui preparazione interessar può lo speziale come tale, poi ancora come coltivatore delle arti confinanti colla farmacia.

CAPITOLO IV.

DELL' ACIDO BENZOICO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

Scomposizione della raggia benzoino.

§. 933. Si prenda una storta di vetro della capacità necessaria alla quantità di materia sulla quale si vuol operare, ma che abbia il collo per lo meno il doppio largo di quello che lo hanno le storte ordinarie, e che sia appena quanto basta lungo per entrare nel collo del recipiente. In questa storta vi s'introdurrà tanto benzoino polverizzàto grossamente, quanto basta per occupare la terza parte o poco più della di lei capacità, avvertendo di pulir bene il collo e la parte superiore della storta dalla polvere di belzoino che vi si ritrovasse accidentalmente attaccata. Preparata così la storta si collocherà in un catino, e si contornerà di

cenere sottile fino che sia al livello della superficie del benzoino, ed il catino colla storta si porrà in un fornello di ferro portatile. Al collo della storta poi vi si adatterà un recipiente piccolo di vetro attaccandolo con delle bende di carta spalmate di luto di farina di frumento. Disposto così l'apparato si accenda un piccolo fuoco che basti appena per far sì che il belzoino si squagli adagio ed uniformemente. A questo grado di fuoco l'acido benzoico si sublimerà nel collo della storta, e qualche volta se il fuoco è un poco sostenuto passa anche nel recipiente. Raffreddato l'apparato si leva l'acido colla piuma di una penna, e di nuovo si ripete la medesima operazione finche cessi il belzoino di rendere il suo acido volatile, e si conserva in un vetro sotto al farmaceutico nome di *fiori di belzoino*, o sotto al chimico nome di *acido benzoico*.

Teoria.

Caratteri del belzuino.

§. 934. L'acido benzoico è naturalmente contenuto in una resina che ci viene da Siam nelle Indie Orientali, e che i Siamesi chiamano *belzot*. Questa raggia è ordinariamente di un color rossigno sbiadato

sbiadato e contiene de' pezzi bianchi, perciò chiamasi amandolato, ed anzi si pretende che il benzoino amandolato sia anche il migliore. Linneo dice che questa raggia cola da un albero piccolo, da lui chiamato *laurus benzoin*, il quale ha le foglie a un dipresso fatte come quelle del limone, ma senza nervi. I più moderni botanici però impugnano l'asserzione di Linneo, e pretendono che non ci sia ancora cognita la pianta che produce questa balsamica resina (1). Che che ne sia però, io ho avuto tra le mani una specie di benzoino bianco, e tutto fatto in lacrime ritondelle, egli era soavissimo all' odore, ma non conteneva più di sale acido di quello che contener suole il benzoino di commercio. Questo sale è sì volatile, sì poco aderente alla raggia che

(1) Dryander crede che la pianta che rende il benzoino sia uno storace, e la chiama *Styrax benzoin, foliis oblongis acuminatis, subtus tomentosis, racemis compositis, longitudine foliorum.* Vedasi « Storia delle piante forastiere le più » importanti nell' uso medico ed economico colle » loro figure in rame, incise dai fratelli Bordiga. » Tomo IV, nella Stamperia di Giuseppe Marelli 1794. pag. 160., ove vi è una buona figura della pianta, ed una eccellente descrizione di essa.

lo produce, che il più leggier fuoco della carbonella dolce lo separa e lo fa sublimare; anzi egli è più volatile dell'aroma stesso del belzuino, dappoichè l'acido benzoico fatto per sublimazione diligente ha ben poco di odore di belzuino, ed il residuo che resta dopo la sublimazione conserva ancora moltissimo del naturale odore di questa raggia.

Avvertenze.

§. 935. Molti e diversi sono i metodi farmaceutici e chimici, coi quali ottenere si può dal benzoino il suo acido. Io li ho quasi tutti messi alla prova, e mi sono col fatto convinto che nessuno ha gli avvantaggi che presenta quello ch'io ho descritto e che ho preso da Hagen. Egli è vero che si richiede molta diligenza nel maneggio del fuoco, poichè se va un poco al di là del necessario per far sublimare il solo sale, allora il tenue olio essenziale del belzuino ascende unitamente all'acido, e ne colora il sublimato in giallo. Io considero però in farmacia che questa piccol macchia d'olio essenziale che suol avere l'acido benzoico un poco celeremente distillato non pregiudichi all'uso che far si suole di esso in

[1] La sublimazione dell' acido benzoino in vetri è il miglior metodo di tutti per ottener queste acido.

medicina, e che anzi possa talora essere giovevole, poichè considerar si deve come un olio essenziale il quale con un acido blando è passato allo stato di sapone che mescolar si può ne' nostri umori senza irritare come lo farebbero queste medesime sostanze se sole ed isolate si facessero entrare nel nostro corpo. Chi però fosse a segno dilicato per voler avere quest'acido bianchissimo, potrà sublimarlo di nuovo col metodo solito ed a piccolo fuoco, ma allora perde la figura de' suoi cristalli e si sublima in massa, non lascia però di essere bianchissimo ed elegante. Tutto questo fa ch'io mi dispenserò qui dal riferire tutti gli altri metodi che sono stati inventati dai chimici e dai farmacisti per ricavare quest'acido per vie indirette. Questi metodi sono tutti imbarazzanti, costosi e lunghi, nè certamente il prodotto un poco maggiore che danno non può mai compensare il tedio solo dell' operazione. Possono tutt' al più essere utili in que' casi, ne' quali aver si volesse quest' acido purissimo.

Articolo II.

Proprietà generali di questa sostanza salina, e proprietà particolari che la caratterizzano per un acido di suo genere.

L' acido benzoico ha tutte le proprietà generali di acido.

§. 936. L'acido benzoico come tutti gli altri rende rosse le tinture cilestri de' vegetabili, come sono la tintura di viole e quella del tornasole, poi si combina a perfetta saturazione coi sali alcalini, colle terre solubili, poi ancora colle sostanze metalliche, quindi non vi può esser dubbio alcuno che questa salina sostanza non sia veramente acida, perchè tutte ha le proprietà generali degli altri acidi.

Proprietà particolari dell'acido benzoico.

§. 937. Le proprietà particolari poi che caratterizzano quest' acido per un acido di suo genere sono le seguenti, cioè 1.° esso si combina colla potassa, colla soda e coll' ammoniaca, e forma tre sali neutri diversi, i quali però tutti cristallizzano in cristalli aciculari, che sono deliquescenti all' aria. Combinato colla calce e colla barite forma de' sali neutri terrei, i quali hanno un sapore dolcigno, si disciolgono perfettamente nell' acqua e si possono ridurre in cristalli.

La maggior parte delle sostanze metalliche allorchè sono ridotte allo stato di ossido si lasciano disciogliere da questo acido, e con esso formano dei sali medj metallici. Tutti questi sali però sono decomponibili al fuoco.

Natura di questo acido cristallizzato.

§. 938. L'acido benzoico è volatile al più piccolo grado di fuoco, ha un sapore particolare, assai pizzicante e si presenta in forma di cristalli bianchi, aciculari ed alcun poco elastici, i quali esposti all' aria non si squagliano, nè punto attraggono l'umidità di essa. Difficilmente si disciolgono nell' acqua fredda, ma un po' più facilmente nella bollente, prestissimo però nello spirito di vino. Se si espone al fuoco in vasi chiusi si sublima di nuovo nello stato primiero, il rimanente si risolve in idrogeno carbonato, olio infiammabile ed acido acetico. Abbruciato all' aria libera spande un odore grazioso ed arde con bella fiamma. Gli acidi solforico e nitrico non lo alterano che ben poco (1).

Sua soluzione nell' acqua e nell' alcohol.

Sua decomposizione al fuoco.

Suo rapporto cogli acidi nitrico e solforico.

(1) Jacquin Giuseppe Francesco, opera citata vol. II. pag. 35 e 36.

Articolo III.

Modo di esistere di quest' acido.

Sostanze che contengono quest' acido.

§. 939. Il benzoino è la sola raggia che adoperar si può per ottenere l' acido benzoico in una certa quantità, non per questo però essa è la sola che lo contenga, perchè il balsamo del Perù, del Tolu, lo storace fluvido ed il solido, e la cannella contengono tutti quest' acido medesimo. La vaniglia poi, la migliore essa è sempre coperta da una bianchissima aciculare cristallizzazione, la quale altro non è che vero acido benzoico.

Articolo IV.

Usi medici di quest' acido.

Malattie alle quali fu applicato l'acido benzoico.

§. 940. Nell' ora scorso secolo l' uso interno di quest' acido è stato anche assai esteso. Si è comunemente creduto che quest' acido stimolasse, detergesse e fosse incisivo, e perciò si ordinava spesse volte ne' mali di petto provenienti da stagnante pituita, cioè in que' mali di petto che allora chiamavansi freddi, e si somministrava alla dose di grani due a sei e per-

fino a dodici, disciolti in un veicolo adattato col mezzo di un rosso d' uovo. L' isterismo ed anche la lue si pretese di domare con quest' acido, non so però bene con qual effetto, probabilmente poco o nullo, poichè l' uso oggi n' è pressochè abolito. Ciò non pertanto si vedono talora prescritte le pillole balsamiche del Morthon e le pillole pettorali della Farmacopea d' Edimburgo, nelle quali vi entra quest' acido, e che commendatissime sono pe' mali di petto, specialmente nell' incominciata etisia. Mescolato quest' acido collo zuccaro e preso per le narici eccita lo sternuto. Bisogna però essere molto cauto nell' uso di questo sternutatorio, dappoichè può produrre delle serie conseguenze.

CAPITOLO V.

DELL' ACIDO CITRICO.

ARTICOLO I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido

L' acido citrico si ottiene dai limoni.

§. 941. Si prenderanno dei limoni che siano ben maturi e di scorza la più sottile, e tagliati in due se ne spremerà al modo solito il sugo. Allorchè si avrà raccolta la quantità di sugo che si vorrà, si riporrà così fresco in una bottiglia di vetro, e lascerassi per un pajo di giorni riposare in cantina al fresco; passato questo tempo dovrà filtrarsi la parte più chiara per un pannolino sottile, avvertendo di non mettere il sedimento mucoso che quest' acido avrà fatto sopra il filtro, perchè ciò ritarderebbe la spontanea depurazione di quest' acido. Sì tosto che l'acido più fluvido sarà passato pel filtro di tela, si riponga in bottiglie di vetro che dovranno turarsi col semplice

sovero, e si lascino in cantina al fresco per otto o dieci giorni. Se in capo di questo tempo l'acido avrà fatta ancora molta deposizione, si dovrà ripetere la filtrazione per tela; ma se comparirà trasparente e fluvido, allora si porrà sopra di un filtro di carta sugante, per dove passerà lestamente. Depurato così quest' acido colla sola quiete, se se ne riempiono delle piccole bottiglie di vetro turate collo sovero e poste in un sito fresco, esso può durare dieci anni incorrotto, e piacevole come se di recente si fosse cavato dal frutto.

Teoria.

Perchè dar si debba la preferenza ai limoni, ed a quali.

§. 942. Quest' acido è naturalmente contenuto nei limoni, ma non tutti i limoni ne contengono un' egual quantità nè nel medesimo stato; per questo coll' indicata operazione ne si può sempre ottenere una data quantità di acido e nemmeno un' acido ugualmente bene depurabile colla quiete, e perciò ancora incorruttibile. Ciò che facilmente corrompe quest' acido si è la parte mucosa del limone, dunque la prima osservazione che si presenta ad uno speziale da farsi si è che i limoni siano di scorsa sottilissima, perchè

sono quelli appunto che contenendo minor polpa degli altri, contengono ancora meno di muco, e perciò l'acido si depura facilmente. La seconda osservazione si è quella di trascegliere i limoni che siano ben maturi, perchè allora l'acido è nel frutto perfezionato, e predomina per dir così sulla parte mucosa, quindi è poi che colla quiete la può in certo modo coagulare, e d'essa si separa e si depone al fondo. Che se l'acido non è ancora dalla maturanza reso forte, allora ei resta inceppato in molta mucilagine, e questa putrefacendosi poi guasta ancora irreparabilmente l'acido.

Avvertenze.

La preparazione dell'acido citrico è necessaria a tutti que' speziali, che non possono aver sempre in pronto questo frutto fresco.

§. 943. Ho inserita qui l'operazione di preparare l'acido citrico, perchè molti speziali di campagna non sono sempre a portata di avere dei limoni freschi in tutte le stagioni, quindi era giusto di apprender loro come si possano fare una discreta provvisione di quest'acido per quei tempi in cui difficilmente possono ritrovare questo frutto fresco. Nelle grandi città d'Italia però non mancando mai questo frutto, inutile diventa la preparazione di quest'acido, a meno che anche

tra noi s'introducessero dei sali medj terrei preparati con quest'acido, che furon già un tempo in uso in Germania.

§. 944. I chimici del Nord si sono moltissimo affaticati e per depurare e per concentrare quest'acido, ma essi non hanno mai potuto riflettere che i limoni che loro si mandano dall' Italia sono tutti assai acerbi, perchè se fossero maturi non facilmente resisterebbero incorrotti alla lunghezza del viaggio, e perciò ricavandosi da simili limoni più muco che acido diventava per essi assai difficile il ridurre quest'acido allo stato d'incorruttibilità. Gli sforzi lodevoli poi fatti da Georgius in Isvezia e quelli ancora di Scehel per ridurre alla massima possibile concentrazione quest'acido, col mezzo della congelazione, siccome possono essere utili soltanto alla Svezia e non a noi, così mi limiterò a rimetter quelli fra miei lettori che ne volessero essere informati all' Enciclopedia metodica ed alla Farmacia del celebre Hagen.

Preparazione dell'acido citrico puro.

§. 945. Non posso però ugualmente dispensarmi dal non riferire il metodo col quale si può separare dal sugo dei limoni il puro e pretto acido citrico, e perchè può qualche volta essere di uso, poi perchè lo speziale deve conoscere la di lui

natura. Si prenda quella quantità che piacerà di sugo di limoni depurato, e si farà dolcemente riscaldare, ed allora si saturerà completamente colla calce pura. L'acido citrico formerà colla calce un sal medio terreo insolubile, che perciò cadrà al fondo della soluzione lasciando in essa disciolto il sale nato dall' acido dei pomi colla calce, il quale è solubilissimo nell' acqua. Separata che sarassi la soluzione dal citrato di calce, laverassi questo coll' acqua tepida, poi si scomporrà coll' acido solforico diluto; quest' acido si unirà alla calce e formerà del gesso, e l' acido citrico resterà libero nella soluzione. Filtrata per carta e postala a svaporare, dopo un conveniente riposo nasceranno in essa dei cristalli salini che sono il vero e puro acido citrico.

Articolo II.

Proprietà generali e particolari dell' acido citrico.

Generali proprietà di questo acido.

§. 946. L' acido citrico ha tutte le generali proprietà degli altri acidi, cioè 1.° cambia in rosso le tinture cilestri dei vegetabili, specialmente poi quella del tornasole; 2.° cogli alcali tutti, colle terre

solubili, e colle sostanze metalliche forma diversi sali medj tutti particolari e proprj dell' acido che li specifica.

Particolari proprietà di questo acido.

§. 947. Quest' acido in istato di purità cristallizza in prismi quadrangolari che hanno l'apice pur quadrangolare, imprime sulla lingua un sapor acido assai forte ma piacevole. Esposto all' aria si inumidisce alquanto e si discioglie in ugual quantità d' acqua fredda, ed un poco meno ne richiede allorchè essa è calda. Se si mette sul fuoco si fonde a cagione della di lui acqua di cristallizzazione, poi si gonfia, e finalmente si scompone e rende dell' acido acetico, dell' acido carbonico, dell' idrogeno carbonato e del carbone. Gli acidi minerali hanno poca presa su di quest' acido.

Rapporti di quest' acido colle sostanze alcaline.

§. 948. La più grande affinità di quest' acido si è colla barite, poi colla calce, e con queste terre forma dei sali medj pochissimo solubili e non cristallizzabili; colla potassa poi e coll' ammoniaca rende dei citrati cristallizzabili ma deliquescenti, colla soda un citrato cristallizzabile ma che si sfarina all' aria, e colla magnesia dà un sale deliquescente e che non è cristallizzabile. Si combina pur anco colle sostanze metalliche, colle quali forma dei citrati metallici insolubili, a riserva del

citrato di ferro che è solubile. Tutti questi sali però si scompongono al fuoco (1).

Articolo II.

Modi di esistere di quest' acido.

Quali sono i frutti che contengono questo acido.

§. 949. Tutti i frutti che noi volgarmente chiamiamo *agrumi* contengono quest' acido, per conseguenza si ritrova ne' cedri, ne' napolini, aranci e melarose, ma più di tutti ne' limoni, i quali lo contengono in maggior abbondanza e più perfetto; negli altri frutti d' agrumi malgrado che vi esista non è però mai nè perfetto, nè in abbondanza, ed i cedri, o cedrati, da' quali quest' acido ne trasse il nome, ne contengono pochissimo, di modo che più meriterebbe il nome d' acido limonico che di acido citrico.

Articolo III.

Usi medici dell' acido citrico.

§. 950. Ne' paesi ove questa pianta è indigena, ed in quelli vicini alla patria

---

(1) Jacquin l. c. pag. 37 e 38.

di quest'agrume si fa uso di quest' acido quand' è fresco e nello stato suo naturale, e ciò tanto pel comodo, quanto che la più piccola chimica operazione a cui si assoggetta nè altera tosto la di lui grazia ed il di lui sapore. Mescolato all' acqua e raddolcito con un poco di zucchero, l'uomo nella state ritrova in esso una dilicata bevanda che lo ristora, e gli estingue prontamente la sete. Pe' malati egli è uno de' più possenti antisettici, e superiore all' acido acetoso ed ossalico. Quasi momentaneamente seda il vomito straordinario prodotto dalle antimoniali preparazioni, e dalla noce vomica. Calma pur l'effetto dell' opio preso a grandi dosi, ed ho veduto calmare il vomito prodotto da questo famoso narcotico. Secondo le osservazioni di Lind egli è il più potente degli antiscorbutici usato non solo internamente, ma ancora esternamente, confricando le ulceri scorbutiche della bocca coi limoni freschi tagliati in fette. Con molto vantaggio è sempre stato dato in tutte quelle malattie, nelle quali gli umori del nostro corpo minacciano una dissoluzione alcalescente, e perciò si usa nelle malattie biliose, ne' dolori di testa prodotti dalla malattia detta *soda*.

Seda il vomito prodotto dalla noce vomica e dalle preparazioni antimoniali.

§. 951. L' uso farmaceutico di quest' acido si è di mescolarlo a diverse pozioni per procurar loro una grata acidità, come ciò tante volte succede nelle soluluzioni di manna, e nella pozione del Riverio. Si mesce poi talora alle acque collo scopo di renderle antiscorbutiche; e noi abbiamo la nostr' acqua triacale, ove l' acido citrico vi entra come antelmintico. Si dà pure collo scopo d' uccidere i vermi del corpo umano mescolato ad ugual porzione d' olio d' ulivo fino, o di olio d' amandole dolci.

§. 952. Tante singolari proprietà dell' acido citrico han fatto sì che l' uomo cercasse tutti i mezzi chimici per conservarlo e concentrarlo in modo che senza difficoltà potesse essere trasportato massimamente ne' lunghi viaggi di mare, ne' quali presta esso dei grandi servigi massimamente come antisettico ed antiscorbutico. Ma se i processi chimici con cui quest' acido può concentrarsi, e così diffenderlo dalla corruzione non intaccano la natura dell' acido, bisogna però confessare che gli fanno perdere tutta la grazia. Per conservare adunque e l' una e l' altra di queste due proprietà, a me non sembra più conveniente che di mescolarlo collo zucchero finissimo, ed a fuoco

Come si prepari quest' acido pe' lunghi viaggi.

co leggiero ridurlo in tavolette, le quali conservano la grata acidità del suco con cui son fatte, l'aroma delizioso, ed immutate resistono alla corruzione.

CAPITOLO VI.

DELL' ACIDO PIROLIGNICO.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica di quest' acido.

Si prenderà una buona storta di vetro ben lutata, e si riempirà a due terzi con dei pezzetti di legno di bosso, poi si collocherà in un fornello di riverbero lutando bene l' apertura che rimane dove sorte il collo dello storta. A questo vi si adatterà un recipiente di vetro munito del tubo di sicurezza, e le commissure si chiuderanno con semplici bende di carta spalmate di luto di farina di frumento. Disposto così l' apparato si farà fuoco, da principio tenue, e comincerà a distillare un liquor giallignolo accompagnato da un poco di fumo. Si dovrà sostenere così il fuoco finchè il liquore distilla, poi s' accrescerà con prudenza perchè i prodotti sortir possano adagio e

senza violenza, altrimenti l'apparato anderà a pericolo di scoppiare. Passate alcune ore di blanda distillazione s'accresca il fuoco, ed allora si farà vedere un olio empireumatico da principio fluvido, che a poco a poco diventerà più denso, finalmente nero e piceo. La distillazione a questo punto è terminata, e conviene lasciar raffreddare i vasi per istaccarne il recipiente. Conterrà questo due liquori, l'uno denso e nero che galleggerà ed è l'olio empireumatico, l'altro fluvido e di colore oscuro che è l'acido. Si separeranno ambedue cogl'indicati metodi, e l'olio si conserverà a parte sotto il nome farmaceutico di *olio di bosso*, e l'altro sotto quello di *acido di bosso*.

Teoria.

§. 954. Nè l'acido dei legni, nè l'olio empireumatico che rendono in quest'operazione sono *edotti*, cioè nè l'uno nè l'altro esistevano prima nel legno tal quali s'ottennero nell'operazione, ma sono *prodotti*, vale a dire composizioni risultanti dalle diverse combinazioni che il fuoco fa dei principj del legno. Francesco Jacquin è del parere che l'acido pirolignico debba la sua esistenza all'ossigeno dell'

acqua che naturalmente contiene il legno, il qual ossigeno si combina colle particelle oliose e mucose del legno medesimo; ma secondo Lavoisier il radicale di quest' acido è principalmente formato di idrogene e di carbonico. L' olio poi è anch' esso formato dall' idrogene e dal carbonico, ma in differenti proporzioni, e la molt'acqua che si ottiene è pur essa formata dall' idrogene e dall' ossigeno dal fuoco assieme combinati.

Avvertenze.

Motivi pe' quali quest' operazione può diventare pericolosa.

§. 955. Quest' operazione può diventare per uno speziale assai pericolosa se egli non ha la precauzione di procedere lentamente col fuoco, perchè gli edotti che si cavano essendo dispostissimi a sortire con precipizio, ed altronde essendo assai elastici possono far scoppiare l'apparato con pericolo degli astanti; che se il fuoco sarà somministrato adagio non vi sarà nulla da temere.

Natura del residuo di questa operazione.

§. 956. Il residuo che trovasi nella storta si è un vero carbone, come l'ordinario di cui si serviamo per far fuoco. Se il carbone subito fatto si espone all' aria, esso ne attira potentemente l'umido, e di ciò ne fa fede l' accrescimento di

peso. Dopo che il carbone ha sentito per molto tempo l'impressione dell'aria, se di nuovo si fa arroventare in un apparato chiuso rende un gas acido carbonico infiammabile. Muta adunque di natura il carbone tenendolo per lungo tempo esposto all'aria, e da ciò si vede quanto torto hanno que' fabbricatori di polvere da schioppo, i quali impiegano il carbone fatto forse sei mesi prima e che è stato esposto a dei lunghi viaggi.

§. 957. Serve pur anche il carbone per depurare le acque limacciose, poi molti altri liquidi che contengono delle parti estrattive; ma anche in queste operazioni il carbone fa di mestieri che sia recentemente preparato, altrimenti la cosa non riesce che molto imperfettamente.

Uso di questo residuo.

Articolo II.

Proprietà generali e particolari di quest' acido.

§. 958. Quest'acido muta anch'esso in rosso le tinture cilestri dei vegetabili, si accoppia ai tre alcali, e discioglie le terre alcaline non che tutte le sostanze metalliche, e con esse forma diversi sali

Generali proprietà di questo acido.

medj, dunque la di lui natura acida è incontrastabile.

Particolari proprietà di questo acido.

§. 959. Qualche chimico ha preteso che quest' acido fosse identico coll' acido acetico, ma sebbene l'acido pirolignico per le sue affinità colle altre sostanze solubili s'accosti alla natura dell' acido acetico, ciò non pertanto non pare che si possa ancora chiamare identico. Consta dalle tavole di combinazioni lasciateci da Lovoisier che quest'acido ha la più grande affinità colla calce, poi colla barite, quindi colla potassa, poi colla soda. L'acido acetico per lo contrario ha più d'affinità colla barite, poi colla potassa e colla soda, finalmente colla calce. Non avendo adunque questi due acidi le medesime affinità con queste quattro sostanze, non si può dire che essi siano identici; sono però molto simili, perchè le affinità loro dopo di queste quattro sostanze sono le stesse.

Articolo III.

Modi di esistere di quest' acido

§. 960. S'egli è vero, come pare, che quest' acido diverso sia dall' acido acetico, bisogna pur anche convenire che

l'acido pirolignico non esiste in natura di già formato, ma che i di lui elementi si trovano nel legno, e che altrimenti formar non si possa che portando il legno alla più atta temperatura. Ella è però osservazione comune fra i chimici che i legni più compatti e duri rendono una maggior quantità di quest'acido, e la ragione è ben naturale, dappoichè questi sotto di un egual volume hanno una maggior massa. I primi neologi hanno chiamato quest'acido *acido lignico*, ed i composti che rendeva combinandolo con le diverse sostanze alcaline o metalliche *lignati*; ma osservando che quest'acido era il prodotto del fuoco violento e che egli stesso ne portava sempre l'impronto, perchè costantemente sente l'abbruciato, vollero col nome esprimere anche questa qualità, e perciò il dissero *acido pirolignico* dalla voce Greca *pyros* che significa fuoco.

Articolo IV.

Usi medici di quest' acido.

Calma il dolore dei denti cariati all' istante.

§. 961. Un uso solo fa la medicina di quest'acido, ma un uso utilissimo e quasi sempre certo. Se s'inzuppa nell' olio di

bosso un pocolino di cotone in fiocco, e che s'introduca nel foro di un dente cariato dolente, quasi istantaneamente ne calma il dolore. Posso ciò dire con sicurezza, perchè ho replicato questo sperimento le centinaja di volte. Non si può attribuire la cagione di questo fenomeno se non se all' azione dell' acido che è mescolato all' olio empireumatico, il quale toccando il nervo del dente lo amortizza e lo rende indolente. Per questo due osservazioni sono necessarie da farsi; la prima si è che bisogna sempre avere nello stesso vaso lo spirito e l' olio per poter, agitando il vaso al momento che adoperar si vuole, avere un olio ben saturo di acido; e la seconda si è che bisogna adoperare l' olio e non lo spirito, perchè il primo resta più lungo tempo sul dente, ed il secondo sarebbe subito dilavato dalla saliva, e perciò non potrebbe produrre il desiderato effetto.

CAPITOLO VII.

DELL' ACIDO MALICO.

Articolo I.

Preparazione di quest' acido.

§. 962. Prendasi la quantità che si vuole di pomi, e da essi col metodo ordinario se ne sprema il sugo che si saturerà completamente colla potassa. In questo lissivio salino vi si verserà dell' acetito di piombo (*estratto di saturno di Goulard*). Si formerà tosto un abbondante precipitato, e perciò bisognerà continuare a versarvi dell' acetito di piombo fintanto che cessa di comparire il precipitato. Separato questo dal liquido per decantazione e lavato bene si metterà nell' acqua pura, e sopra vi s' infonderà dell' acido solforico ben diluto coll' acqua, fintanto che la mistura abbia perduto tutto il sapore dolcigno e che ne abbia acquistato un altro leggiermente acido. Termi-

nata l'operazione si filtrerà il liquore per carta, e questo è quello che si chiama *acido malico.*

Teoria.

Etimologia dell'acido malico.

§. 963. L'acido malico è contenuto, come vedremo poi, in quasi tutti i frutti, ma il pomo ne contiene in una quantità maggiore ed è anche più puro, e perciò si trasceglie il pomo a preferenza di tutti gli altri frutti, ed ha ancora meritevolmente avuto il nome di acido malico dal vocabolo latino *malum* che significa pomo. Quest' acido però è nel pomo invischiato, nel dolce parinchima del frutto ed in molta parte mucilaginosa, cose tutte che impediscono che l'acido si estrichi naturalmente e colla quiete, perchè con ciò il sugo passerebbe ben presto alla fermentazione vinosa, oppur anco alla putrida. Per questi motivi si è dovuto ritrovare un mezzo chimico con cui liberarlo prontamente da' suoi ceppi ed ottenerlo puro. Saturando l'acido malico contenuto nel sugo de' pomi colla potassa, esso passa a formare un sal medio vero detto *malato di potassa*, ma questo sale solubilissimo com' egli è resta disciolto nel sugo dei pomi; bisognava adunque pre-

Malato di potassa.

sentare ad esso una base, alla quale combinar si potesse e liberarsi intieramente dalle parti eterogenee contenute nel sugo de' pomi. Ciò si ottenne coll' aggiungere al lissivio di malato di potassa l'acetito di piombo. L'acido di questo sale metallico avendo una maggiore affinità colla potassa di quello che ne abbia l'acido malico, ad essa si combina e forma l'acetito di potassa; fatto con ciò libero l'acido malico, trovando nel lissivio l'ossido di piombo, ad esso si combina e forma il *malato di piombo*, il quale essendo di natura sua pochissimo solubile nell' acqua cade al fondo di essa in forma di precipitato. Ottenuto questo malato di piombo si deve di nuovo scomporre per ottenerne l'acido puro, e perciò si mette nell' acqua e sopra vi si versa dell' acido solforico diluto. Quest' acido avendo un' affinità maggiore col metallo ad esso si combina e forma un sal neutro metallico detto *solfato di piombo*, il quale come che pochissimo solubile si separa dal lissivio in forma di precipitato, e l'acido malico non ritrovando sostanza a cui unirsi resta libero nell' acqua del lissivio.

Malato di piombo.

Solfato di piombo.

Avvertenze.

§. 964. Questa operazione non è strettamente parlando farmaceutica, poichè non so se siasi mai usato quest' acido libero in medicina; ma siccome evvi in farmacia una preparazione di ferro fatta con quest' acido, così interessa anche lo speziale, il quale conoscer deve le chimiche proprietà di tutte le sostanze che gli passano tra le mani, e delle quali se ne serve per far medicine.

§. 965. Due cose sono da osservarsi in questa preparazione: la prima che l'operazione va fatta sempre in vasi di vetro o di majolica, perchè l'acido malico attacca facilmente i metalli, specialmente poi il ferro; e la seconda si è che nell' ultima precipitazione bisogna aggiungere un poco più d'acido solforico di quello che è necessario per l'intiera precipitazione del malato di piombo, per essere sicuri che tutto il malato di piombo resti scomposto e che l'acido malico non contenga questo pernicioso metallo.

Articolo II.

Proprietà generali e particolari di quest' acido.

§. 966. L'acido malico cambia in rosso debolmente il sugo cilestro dei vegetabili, ma la tintura di tornasole n'è visibilmente alterata. Gli alcali tutti, le terre solubili e le sostanze metalliche sono da esso attaccate e disciolte sì che passano a formare dei sali neutri proprj e particolari.

Generali proprietà di questo acido.

§. 967. Quest' acido ci si presenta in forma fluvida, poichè esso non si lascia mai cristallizzare; se si tenta di ridurlo a secchezza si scompone ne' suoi fluidi gasiformi. Non è che pochissimo differente ne' suoi rapporti dall' acido dell' aceto, sì che i chimici Tedeschi hanno creduto ch' egli sia molto analogo all' aceto e per tale lo hanno nominato; ciò non ostante se le sperienze di Lavoisier sussistono, come pare che non ve ne sia dubbio, l'acido malico differisce dall' acido acetico. Tutte queste differenze risultano dalla tavola dei rapporti dataci da Lavoisier medesimo, che puossi vedere nelle sue opere, più ancora dall' esame

Particolari proprietà di questo acido.

Quest' acido è analogo all' acido acetico.

analitico datoci dai celebri compilatori dell' Enciclopedia metodica, ai quali io rimetto i miei lettori. La circostanza osservabile per un farmacista si è che l'acido malico si combina molto bene col ferro, e con esso forma una combinazione salina sempre fluida e non mai cristallizzabile.

Articolo III.

Modi di esistere di quest' acido.

I pomi sono i frutti che contengono questo acido nel maggior grado di purità.

§. 968. I frutti tutti siano essi maturi od acerbi contengono quest' acido, ma non tutti lo contengono puro. In molti all' acido malico vi si ritrova combinato l'acido citrico, ed i pomi sono forse i soli frutti che lo contengono scevro dagli altri acidi. Scehel ha trattato questa materia con molta eleganza e precisione, ma essa appartiene più alla chimica generale che alla chimica farmaceutica. Gli editori dell' Enciclopedia metodica han dato un bellissimo transunto dei lavori di Scehel sopra di quest' oggetto, che merita di esser letto da tutti quelli che approfondir vogliono questa materia.

Articolo IV.

Usi medici di quest' acido.

§. 969. Abbiamo diggià fatto osservare al §. 964, che finora quest' acido libero e puro non è stato ancora introdotto in uso medico; una soluzione di ferro però fatta in quest' acido è stata anticamente adoperata qual medicamento, e s'adopera tuttora con del vantaggio, ed essa è conosciuta sotto il farmaceutico nome di *tintura di marte pomata.*

Preparazione della tintura di Marte pomata.

§. 970. Per fare questa tintura si prendono dei pomi dolci, e con una gratuggia di latta si fanno passare in una specie di molle polpa, e con questa si forma entro di un catino di majolica uno strato che si copre bene con un altro strato di fina limatura d' acciajo descritta al §. 365, sopra di questa si stende un altro strato di polpa di pomi, e così successivamente alternando i strati si procede finchè tutta siasi impiegata la polpa dei pomi preparata. Ciò fatto si lascia questa mistura in riposo almeno per 15 giorni in un luogo temperato, ma al coperto della polvere e delle sozzure. In questo tempo l' acido malico attacca il ferro e se lo

combina in modo che ne risulta un vero *malato di ferro*, e dippiù un leggierissimo movimento di fermentazione non sensibile fa passare il mosto dei pomi ad uno stato di principiata vinosa mutazione. Allora si passa il sugo per un forte canevaccio, e la polpa si preme poi sott' il torchio affinchè tutto dimetta il liquido. Il liquore ottenuto sarà alquanto fluido, ma nero ed opaco, e si farà isvaporare in una padella di ferro finchè acquisti una consistenza quasi di siroppo, ciò che succeder suole allorchè saranno isvaporate due terze parti del tutto, ed allora preparata sarà la così detta *tintura di marte pomata*. Per tema però che questa tintura non si conservi, e che venendo la calda stagione non si guasti, alcuni sogliono aggiungervi alcun poco di alcohol di vino, ma io posso per mio proprio sperimento assicurare che essa quando è ben fatta rimane incorruttibile anche per molti anni, anzi che coll' invecchiare acquista un grazioso odore di vino forastiere. I medici usano questa tintura come un tonico ed un aperitivo, ed io l'ho usata con molto successo nella clorosi delle fanciulle, le quali non potevano tollerare le altre preparazioni marziali, e nemmeno quelle preparate coll'

acido

acido tartaroso. Io la facevo prendere a 30, 40 fino a 60 goccie nell' acqua tepida, o nel vin bianco la mattina a stomaco digiuno, le facevo passeggiare per un pajo d'ore, quindi prendevano poi la matutina loro refezione; con questo solo rimedio ne ho guarite moltissime che resistito avevano ai rimedj marziali più eroici.

§. 971. In Germania si addensa la tintura di marte pomata fino alla consistenza d'estratto, ed allora si chiama *estratto di marte pomato*, e può servire di tonico e di aperitivo dato in pillole come la tintura.

Estratto di marte pomato.

SEZIONE IV.

ALCALOGIA.

CAPITOLO I.

ALCALOGIA.

Articolo I.

Proprietà generali degli alcali.

Diversa natura de' sali alcalini da quella de' sali acidi.

§. 972. Gli alcali sono sostanze pur esse saline, le quali hanno dei particolari caratteri, coi quali si distinguono dalle altre sostanze saline di cui si è finora trattato, e che dissimo essere acide. Ambedue queste sostanze saline sono solubili, ambedue imprimono sulla lingua un sapore, ambedue attaccano e disciolgono le terre ed i metalli, ma non nello stesso modo, nè nelle stesse circostanze; quindi è che presentando in ispecialità un modo

diverso di agire malgrado che siano tutte sostanze saline, manifestano però una natura ben diversa.

Sapore de' sali alcalini.

§. 973. Il sapore dei sali alcalini è dispiacevolissimo, forte e quasi abbruciante, e tanto più intenso egli è quanto più essi sono spogliati dell' acido carbonico che spesso contengono anche in abbondanza, cosicchè se l' alcali sarà onninamente spogliato di acido carbonico, allora non ci compare più sulla lingua saporito, poichè all' istante l' abbrucia, e le toglie la facoltà di sentire il sapore.

Odore de' sali alcalini.

§. 974. I due sali alcalini, vegetabile cioè e minerale nello stato di purità, sono affatto privi di odore, il solo alcali animale è odorosissimo e pute fortemente d' orina.

Rapporto de' sali alcalini coll' acqua.

§. 975. Tutti tre i sali acalini nello stato di purità sono tanto affini all' acqua che forz' è d' impiegare un' alta temperatura per ispogliarneli, anzi l' alcali animale puro si risolve pria in un fluido aeriforme che lasciarsi spogliare dell' acqua che lo discioglie.

Fanno effervescenza allorchè sono uniti coll' acido carbonico

§. 976. Tutti tre i sali alcalini allorchè trovansi combinati, come lo sono quasi sempre coll' acido carbonico, fanno una pronta effervescenza cogli acidi, e con essi passano a formare de' sali medj,

ed allorchè sono affatto privi dell' acido carbonico non fanno più nessuna effervescenza, ma ciò non ostante conservano la proprietà di combinarsi intimamente cogli acidi e di formare con essi dei sali medj.

Rapporto de' sali alcalini co' sali medj terrei e metallici.

§. 977. Le terre ed i metalli disciolti negli acidi sono dagli alcali precipitati dalle loro soluzioni. Qualche volta però il precipitato si discioglie di nuovo istantaneamente o per la natura del sal medio che ne risulta, ovvero ancora per l'eccesso dell' alcali che vi si aggiunge.

Rapporto de' sali alcalini colle tinture vegetabili.

§. 978. Tutti gli alcali mutano in verde il sugo delle viole mammole, ma questa non è però una proprietà esclusiva degli alcali, poichè altre sostanze saline presentano lo stesso fenomeno, e tali sono la calce sciolta negli acidi, lo zuccaro di saturno, il tartaro emitico, il vitriolo di ferro e molte altre soluzioni di questo metallo.

Rapporto col tornasole.

§. 979. Il tornasole essendo una preparazione fatta coll' alcali non può da questi sali essere cambiata; ma acquista però con essi un colore più carico.

Rapporto colla carta tinta colla curcuma.

§. 980. La carta tinta col fernambucco o colla curcuma se è tocca dagli alcali cambia di colore e fassi bruna.

§. 981. Tutti tre gli alcali digeriti sull' azzurro di Berlino ad esso levano la parte colorante, e saturati che siano di questa parte colorante si chiamano con farmaceutico nome *alcali flogisticato*, ma i chimici neologi con termine più appropriato li chiamarono *prussiati*, specificandoli poi col nome dell' acali che veniva impiegato. Questi prussiati hanno la proprietà di precipitare dalle sue soluzioni il ferro di colore blo, e precipitano ancora gli altri metalli dalle loro soluzioni, ma col colore proprio de' loro ossidi. Le terre però disciolte negli acidi non sono precipitate da questi prussiati.

Tutti i sali alcalini scompongono l' azzurro di Berlino.

§. 982. Gli alcali vegetabile e minerale disciolgono lo solfo tanto per via secca come per via umida, e formano quel composto che i farmacisti conoscono sotto il nome di *fegato di solfo*, ed i neologi sotto quello di *sulfuro*. L' alcali volatile poi non è che per via umida che si combina collo solfo, e forma un fegato di solfo sempre liquido. Tutti tre poi si uniscono allo solfo tanto più presto, quanto più sono puri e spogliati dell' acido carbonico.

Rapporto de' due alcali fissi collo zolfo.

§. 983. Se questi tre alcali si digeriscono sulla calce viva, allora questa leva loro tutto l' acido carbonico che contengono,

Rapporto de' tre sali alcalini colla calce.

ed essa si repristina in terra calcare cruda ossia carbonato di calce. Ridotti a questo stato i farmacisti li chiamano *alcali caustici*, ed i neologi *alcali puri*. Perdono gli alcali puri la proprietà di fare effervescenza cogli acidi, ma si combinano però ad essi e formano dei sali medj; agiscono con maggior violenza sopra tutte le sostanze sulle quali hanno presa in istato di carbonati, ma specialmente poi sugli animali distruggendo ben presto le parti molli ed anche dure di essi, e con molto dolore se l'animale è vivo. Ai due alcali vegetabile e minerale resi puri si può loro dare ancora una consistenza solida, ma l'alcali animale puro persiste ad essere sempre fluido, ciò che anticamente gli fece dare il nome di *alcali fluore*. I due alcali fissi resi che siansi puri si lasciano con maggior facilità fondere al fuoco, ma attaccano con infinita prestezza le terre, cosicchè rarissimi sono i crocioli che resister possano per qualche tempo alla loro azione.

Alcali fluore.

Articolo II.

Proprietà particolari dei due alcali fissi.

La soda e la potassa sono fissi al fuoco.

§. 984. Intanto fissi si chiamano l'alcali vegetabile ed il minerale in quanto che reggono alla massima violenza del fuoco senza volatilizzarsi. Il loro odore è nullo in qualunque circostanza si ritrovino.

Rapporto di questi due alcali con il mercurio.

§. 985. Nello stato di purità se questi due sali ridotti in liquore si digeriscono sul mercurio esattamente dolcificato, lo fanno passare allo stato d'ossido nero. Se poi sono nel loro stato naturale, cioè che contengono dell'acido carbonico, allora precipitano il mercurio disciolto nell' acido nitrico sotto forma d'ossido di color ranciato; ma se sono esattamente saturi di acido carbonico, allora precipitano il mercurio in forma d'ossido bianco.

Scompongono sempre i sali medj che hanno per base l'ammoniaca.

§. 986. Svolgono sempre l'alcali animale dalle sue combinazioni cogli acidi, perchè hanno sempre una maggior affinità cogli acidi medesimi; anzi l'alcali animale si svolge subito quando semplicemente si tritura il sal ammoniaco con un alcali fisso.

Rapporto di questi due alcali cogli olj pressi.

§. 987. Nello stato di purità si combinano facilmente cogli olj grassi e con

tutte le pinguedini animali, colle quali formano quel composto che si conosce sotto il nome di sapone; con questa diversità però che l'alcali minerale forma sempre un sapone duro e l'alcali vegetabile un sapone molle.

§. 988. Mescolati alla terra quarzosa, poi fusi formano il vetro, §. 583.

Articolo III.

Proprietà particolari dell' alcali animale.

Volatilità dell' ammoniaca.

§. 989. L'alcali animale, ossia ammoniaca non può tollerare una temperatura alquanto elevata senza sciogliersi in una sostanza fluida che si disperde e si discioglie nell' atmosfera, perciò chiamasi *volatile* a differenza degli altri due che sono fissi alla più elevata temperatura.

Odore particolare dell' ammoniaca.

§. 990. Saturato anche di acido carbonico egli è odoroso e ferisce le nari, ma quando è puro il di lui odore è fortissimo ed attacca spiacevolmente le papille nervee del naso. Il di lui odore è paragonato a quello che spande l'orina putrida, e perciò gli alcali animali furono anticamente chiamati *alcali orinosi.*

Forma il cinabro per via umida.

§. 991. L'alcali animale se si satura di zolfo, e che poi questa soluzione si

digerisca sul mercurio corrente, dopo un dato tempo lo fa passare allo stato di vero cinabro.

Combinato cogli olj pressi forma il sapone volatile.

§. 992. L'alcali puro animale mescolato agli olj pressi forma un sapone istantaneo che è sempre liquido, e che i farmacisti conoscono sotto il nome di *sapone volatile* o *linimento volatile.* Questo sapone si scompone da se alla temperatura ordinaria dell' atmosfera attesa la somma volatilità dell' alcali animale.

Spirito di sale ammoniaco dolce ed offa Helmontiana.

§. 993. Mescolato l'alcali animale puro all'alcohol di vino non vi cagiona nessuna mutazione, ed in questo stato egli è dai farmacisti conosciuto sotto il nome di *spirito di sale ammoniaco dolce*, ma se l' alcali animale è unito all' acido carbonico, allora forma quel composto che si chiama *offa Helmontiana*, §. 484.

Rapporto col mercurio.

§. 994. Il carbonato d' alcali animale precipita il mercurio disciolto dall' acido marino sotto forma di un ossido bianchissimo.

Divisione e genesi dei tre sali alcali.

§. 995. Da tutto ciò risulta che in natura non si danno che tre sostanze saline alcaline, le quali si dividono in due classi: la prima contiene due alcali, che per la loro resistenza al fuoco chiamansi fissi, e questi sono l' alcali della potassa e quello della soda; la seconda classe ne

contiene un solo, che è l'ammonia, perchè è volatile. Riguardo poi alla loro genesi, la prima classe si soddivide in alcali vegetabile, che è la potassa, perchè figlia del regno vegetabile e minerale la soda, perchè si cava da questo regno; la seconda classe contiene la sola ammoniaca che si ricava soltanto dal regno animale.

SEZIONE V.

ALCALOGIA FOSSILE.

CAPITOLO I.

DELL' ALCALI FOSSILE

NOMINATO DAI NEOLOGI

SODA.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica dell' alcali miminerale puro. Lissivio de' saponaj e pietra caustica.

§. 996. Si prenda della soda, §. 634, e si faccia in polvere, ed a questa vi si unisca altrettanta polvere di calce viva, quindi si mescolino bene assieme, e si collochi la mistura entro un vaso di terra bagnandola a poco a poco con dell' acqua. La calce bagnata dall' acqua si riscalderà

e principierà a sfiorire, allora egli è il tempo di rivoltar la mistura con una spattola di legno aggiungendovi di quando in quando della nuova acqua finchè tutta la calce si sarà estinta e divenuta sarà fredda. Vi si aggiunga dopo della nuova acqua, si rimestoli la mistura e si lasci il tutto in quiete per dodici ore, passato il qual tempo si filtrerà il lissivio per carta, e si otterrà chiaro e trasparente. Sopra al sedimento residuo si verserà poi in diverse riprese tant'acqua, quanto basti per disalar bene tutta la calce, e riuniti tutti questi lissivj in una padella di ferro si faranno sfumare fin a tanto che immergendovi un uovo fresco entro vi galeggi. Ridotto a questa consistenza chiamasi dai Farmacisti *lissivio dei saponaj*, e dai Chimici *lissivio di soda pura*.

Lissivio de' saponaj.

§. 997. Che se si continua a far isvaporare il lissivio, ei si riduce in una massa salina impazientissima dell'umido dell'aria, nè diseccabile mai a quel grado di fuoco, col quale si fa isvaporare il liscivio. Per ciò si pone questo sale in un crociolo di terra di biella, ed ivi si fa dolcemente fondere. Fuso che sia bene si versa sopra una pietra tepida alquanto unta d'olio, ed ivi raffreddandosi

si converte in lastrine sottili e bianche che i farmacisti nominano *pietra caustica*, ed i chimici *soda pura*.

Pietra caustica.

Teoria.

§. 998. Abbiamo diggià fatto osservare al §. 634. che il sal alcali minerale è contenuto massimamente in quella droga che nel commercio è conosciuta sotto il nome di soda, ma ivi il sal alcali non è puro, perchè contiene e dell' acido carbonico e degli altri sali eterogenei, oltre ad una quantità di terra e di sulfuri di diverse specie. Per liberare adunque l' alcali dall' acido carbonico si mesce alla calce viva, e così questa assorbe tutto l' acido carbonico e lascia l' alcali puro in libertà sciolto nel lissivio. I sali medj poi contenuti nel lissivio si separano da esso coll' isvaporazione, perchè non trovando liquido bastante per rimaner disciolti si precipitano al fondo, ed in questo caso si separano colla sola decantazione. Che se la soda conterà dei sulfuri in abbondanza, allora bisognerà fatta che sia in polvere calcinarla alquanto per liberarnela, ma in caso che non ne contenga che poca quantità, allora è inutile la calcinazione, poichè dovendosi poi fon-

dere il sale, questi da se si scompongono in quella temperatura.

Avvertenze.

Preparazione della calce per questa operazione.

§. 999. Per render prestamente in polvere la calce e per essere sicuri della di lei bontà s' intingono i sassi di calcina nell' acqua, poi si levan subito fuori e si lascia che si sfarinino da se medesimi; ottenuta così questa farina di calce si può mescolare esattamente colla polvere di soda, e così essendo moltiplicati i contatti della soda colla calce riesce a questa più agevole lo spogliare l' alcali dell' acido carbonico che contiene. Questa pratica ch' io ho ritrovata utilissima è quella medesima che usano i buoni fabbricatori di sapone per avere un lissivio di soda esattamente caustico.

Prova per assicurarsi se il lissivio è esattamente caustico.

§. 1000. Per essere sicuri che la calce abbia esattamente levato l' acido carbonico all' alcali fa d' uopo l' esaminarlo, e perciò vi si instillano alcune goccie di acido solforico debole, il quale se toccando il lissivio alcalino ne fa nascere l' effervescenza, allora è segno che non tutto l' acido carbonico è stato dalla calce levato all' alcali, quindi bisognerà in questo caso passarlo sopra a della nuova

calce; ma se l' effervescenza non nascesse, allora possiamo essere sicuri che l' alcali è stato esattamente privato dell' acido carbonico, §. 983.

§. 1001. Non si può precisare la dose della calce rispettivamente alla soda, sì perchè l' alcali contenuto nella soda non è sempre nell' ugual modo saturo di acido carbonico nè nell' uguale quantità, come ancora perchè la calce medesima non è sempre totalmente caustica. Io ho indicata la dose della calce sulla fede della Farmacopea di Londra, ma non pretendo però che non si possa anche variare. In pratica lo speziale vedrà tentando il lissivio coll' acido solforico s' egli debba accrescere la dose della calce.

Articolo II.

Proprietà particolari dell' alcali fossile.

Sapore del carbonato di soda.

§. 1002. Il sapore del carbonato di soda è sempre molto meno forte che quello del carbonato di potassa.

Rapporto del carbonato di soda coll' aria atmosferica.

§. 1003. Se si espone il carbonato di soda all' aria non si squaglia come lo fa il carbonato di potassa, ma perdendo l' acqua di cristallizzazione si converte in una polvere salina sofice e bianca, e con

ciò d' ordinario perde la metà del suo peso. Questa proprietà di sfarinarsi all' aria egli la comunica poi a molti sali medj, de' quali ne forma la base, o per lo meno essi acquistano la proprietà di coprirsi di una polvere salina bianca, e ciò è proprio del *borace* e del *sale del Segnette;* ma il *sal mirabile del Glaubero* ed il *sale di Modena* quand' è sincero si sfarinano totalmente se si tengono per qualche tempo esposti all' aria calda e secca.

Figura de' cristalli del carbonato di soda.

§. 1004. La soda saturata di acido carbonico cristallizza benissimo, come far lo sogliono molti sali medj. La figura de' suoi cristalli è un prisma allungato per lo più ottagono, ma qualche volta esagono con i due apici opposti obbliquamente tagliati.

Rapporto di quest' alcali cogli acidi farmaceutici.

§. 1005. Se si combina la soda coll' acido solforico si ottiene un sal medio detto *solfato di soda,* e dai farmacisti *sal mirabile del Glaubero,* coll' acido nitrico il *nitrato di soda* o *nitro cubico*, coll' acido muriatico il *muriato di soda* ossia *sal comune*, coll' acido acetico l'*acetito di soda* o *terra fogliata di tartaro solida,* perchè a differenza dell' altra non attira l' umidità dell' aria, coll' acido tar-

tarose

taroso il *tartrito di soda* ossia *sal del Seignette*.

Articolo III.

Modo di esistere dell' alcali minerale.

Si ritrova naturalmente combinato all' acido marino.

§. 1006. La natura ci offre questo sale sotto due aspetti, cioè o sotto l'aspetto di sale neutro, o sotto quello di sale alcali libero. Combinato cogli acidi si trova pure in due stati, cioè o in istato di fluidità, o in quello di solidità. Tutti i mari, chi più, chi meno, contengono il sal comune, che come abbiamo riferito al §. 1005 non è che un vero sal neutro risultante dall'intima combinazione dell'acido muriatico colla soda, ed ecco il primo grande esempio del modo di esistere della soda combinata nello stato fluido. Trovasi pure il sal comune nello stato solido in moltissime montagne, e celebri sono quelle vicine alla Cracovia in Polonia e quelle altre di Spagna, per tacer qui d' infinite altre che sparse trovansi sui varj punti del globo, ed ecco l' altro esempio dell' esistenza della soda combinata in istato solido. Non è pur raro il caso di ritrovare in natura la soda combinata all' acido solforico, e qui pure ci

si presenta nello stato di solidità e di fluidità. Nelle montagne della Stiria si trova il solfato di soda cristallizzato in cristalli del peso di una libbra ed anche due, ed io li vidi a Vienna nel laboratorio chimico; nello stato di fluidità trovasi poi questo medesimo sale in molte acque minerali, e celebre a questo proposito si è l'acqua di alcuni pozzi presso Modena, da cui cavasi il solfato di soda celebre un tempo sotto il nome di *sale di Modena*.

Si ritrova pure naturalmente combinato coll' acido solforico.

§. 1007. L'alcali fossile libero si ritrova pure in natura e fluido e solido. L'Egitto pare che sia la patria di questo sale. Narra Prospero Alpino che vicino ai due villaggi Demenor e Laux vi è un deserto, nel quale ritrovasi un lago di acqua stagnante appresso, a cui quindici uomini giornalmente lavorano a cavar l'alcali fossile che in loro linguaggio chiamano *natron*. Questo sale è di due specie, il primo di color rosso, duro e pesante, si chiama *sultanì*; il secondo bianco e leggiero, si chiama *lasultanì*. Il primo come il migliore si paga un zecchino al centinajo, il secondo perchè inferiore non si paga che la metà del prezzo. Le acque di questo lago contengono pur esse una copia abbondante di natron,

Alcali fossile solido e liquido naturale.

Natron degli Egizj.

perchè dice l'autore che se in esse vi si getta un pezzo di legno, un animale morto, o qualche cosa di simile, presto si disecca e si converte in natron. Ecco adunque due esempi ben grandiosi del modo di esistere dell'alcali minerale, uno cioè in forma solida e l'altro in forma fluida. Ella è poi tale l'abbondanza di questo sale, che al dire di Prospero Alpino, quel principe Arabo che presiede a quella parte d'Egitto posta sulla sinistra del Nilo ricava da questo sale annualmente cento mila zecchini, e da ciò si rileva che l'Egitto esser deve la parte del globo più ferace in alcali minerale (1), anche in Europa si trova il natron in forma solida e liquida, ed il dottor Pazmandi ci diede una bellissima dissertazione: *De natro Hungarico veterum nitro analogo*, dove fa rimarcare i luoghi principali ove trovasi il natro e gli usi principali che di esso se ne fa.

Natron d'Ongheria.

§. 1008. Malgrado l'abbondanza di natron, ossia alcali minerale che l'Egitto fornisce, malgrado il prezzo tenue che

Alcali fossile cavato dalle piante palustri marittime.

(1) *Prosper. Alpini etc. Histor. Natur. Aegypt. Pars I. Lugdun. Batav.* 1735. in 4. pag. 140. e seg.

costa, l'uso di questo sale essendo estesissimo specialmente nelle vetrerie e saponerie, si è dovuto ricorrere all' arte per aumentare questo prodotto. Nicolao Jacquin è del parere che tutte le piante erbacee che crescono in riva al mare e che sono bagnate dalle sue acque rendano l'alcali minerale, ma che le medesime piante coltivate in terreni lontani dal mare non rendono già l'alcali minerale, ma bensì l'alcali vegetabile, e dice che la *salsola kali* che spontaneamente nasce ne' contorni di Vienna non rende alcali minerale, ma bensì vegetabile, ciò che è verissimo perchè io medesimo ho assistito a questo sperimento (1). Da ciò pare che concluder si debba, che o il sal marino entrando in queste piante si scompone dalla vegetazione, ovvero che la violenza del fuoco causa la scomposizione del muriato di soda.

Da qua'i piante marittime si ricavi la soda presso le diverse nazioni.

§. 1009. Non ostante però che tutte le piante erbacee coltivate e spontaneamente cresciute in riva al mare diano dell' alcali minerale, le diverse nazioni presso le quali si fabbrica la soda dar

(1) *Joseph Jacquin anfangsgründe der Chymie*, pag. 70.

sogliono la preferenza a cert'une che loro sembra che meglio riescano. Gli Egizj e gli Arabi adoperano la *salicornia erbacea*, la *plantago squarrosa* ed il *mesembryanthemum nodiflorum*, gli Spagnuoli e gli Italiani la *salicornia herbacea* e *fruticosa*, ed i Francesi e gl'Inglesi la *salsola kali*, *salsola soda*, *salsola tragus*, e la *salsola sativa* che rende la miglior soda di tutte (1).

Modo con cui si ottiene la soda di commercio.

§. 1010. Per ridurre questi vegetabili in soda, dopo che sono stati tagliati e diseccati come si fa col fieno, si scava nella terra una fossa proporzionale alla quantità de' vegetabili che ridurre si vogliono in soda, e quindi si prende un fascetto di essi, ed accendendolo si getta nella fossa, poi subito dopo vi si sopraimpongono tre o quattro altri fascetti simili aspettando che pigliano fuoco; allora tutta la fossa si riempie di fascetti, poi si copre, e così si lascia finchè tutto sia dal fuoco completamente abbruciato.

---

(1) Chi volesse essere più dettagliatamente informato di tutte le specie di piante marine, dalle quali si ricava il sale di soda, potrà consultare la di già citata storia delle piante forastiere incise dai fratelli Bordiga, vol. IV. pag. 181.

Raffreddata che sia la fossa si scopre, e trova la cenere de' vegetabili ridotta allo stato di una pietra; allora si rompe e fuori si trasporta dalla fossa medesima. I pezzi di soda che noi vediamo in commercio sono di una diversa grossezza, ed hanno un color cilestro sporco tendente al grigio. I caratteri che distinguono la miglior soda sono i seguenti: 1.° I pezzi devono essere compatti, molto duri, pesanti, asciutti e sonori. 2.° Interiormente devono essere bucherati e di color cilestro frammischiato di piccole macchie bianche. Esposta all'aria non deve inumidirsi; si deve facilmente disciogliere nell' acqua senza lasciar molto residuo insolubile, e spandere cattivo odore d' uova putride.

Caratteri della buona soda.

Diverse varietà di soda e quali siano le migliori

§. 1011. Poichè diversi sono i paesi ove si fabbrica la soda e diverse le piante che s'impiegano in questa manifattura, così diversi sono i risultati, cioè molte varietà di soda si scontrano in commercio. La soda orientale che talvolta prende il nome di soda d' Egitto, o d' Alessandria è la miglior di tutte. Questa si fabbrica in Egitto, Tripoli, Siria ed Astracan, e dalle navi vien trasportata in Alessandria, e quindi a Venezia, ove principalmente serve alle vetrerie e saponerie. La seconda varietà di soda ci vie-

ne d'Alicante nella Spagna, e perciò essa ne porta anche il nome. Essa è di molto inferiore alla soda orientale, e peggiore di questa ella è poi quella detta *soda barilla*, e dai Francesi *caillotis* che è in piccoli pezzi della grossezza di un uovo di gallina. A questa vien tosto in seguito la soda di Cartagine, che è pure in Ispagna, che è più nera e peggiore di quella d' Alicante. La più cattiva di tutte poi è la così detta *soda Varech* e *Bourdine* che si fabbrica a Cherburg in Francia, e l' altra che ci viene da Bernburg in Germania.

Impurità che soglion contenere le diverse sode.

§. 1012. Tutte queste varietà di soda non contengono mai l'alcali minerale puro, e le sostanze eterogenee che ora in maggiore, ora in minore quantità contengono queste sode sono le seguenti: cioè alcali vegetabile, fegato di solfo, sal comune, sal mirabile del Glaubero, terra calcare, magnesia e ferro (1).

§. 1013. Poichè bene spesso le diverse specie di soda rendono poco alcali minerale, e talvolta non val nemmeno la spesa di lissiviarle, n'è venuto che molti hanno cercato dei metodi di ricavarlo dal

(1) Hagen, opera citata vol. II. pag. 201. e seg.

solfato di soda, o dal sal comune. Meyer e Westrumb hanno dato dei metodi coi quali precipitar l'alcali fossile dal sal comune col mezzo della potassa, ma siccome non hanno osservato che la potassa di commercio è in molta parte potassa pura, così l'alcali fossile che precipita essendo pur esso in gran parte puro, non può tutto cristallizzarsi, e l'operazione diventa imbarazzantissima. Per questo volendo io sperimentare il metodo di Westrumb ho completamente saturato d'acido carbonico quattordici once di potassa di commercio disciolta in quattro boccali d'acqua, poi ridotta all'ebullizione v'aggiunsi vent'once di sal comune, e lasciai bollire il tutto per alcuni minuti. Levato poscia il vaso dal fuoco lasciai alquanto raffreddare il lissivio, e deposta che ebbe la poca terra il versai in un catino di majolica, ove cristallizzò un bellissimo carbonato di soda. Separai il sale dall'acqua madre e ripetei con questa la svaporazione, e tosto comparve il muriato di potassa che deponevasi al fondo del vaso. Ridotto quasi alla metà il ritirai dal fuoco lasciandolo quasi del tutto raffreddare per poter separare colla decantazione il muriato di potassa. Nacquero nel lissivio degli altri cristalli di carbonato di soda, e procedendo sem-

Metodo di ricavare la soda dal sal comune.

pre così ottenni 18 once di bellissimo carbonato di soda. Ma siccome questo sale contiene e molt'acqua di cristallizzazione e molt' acido carbonico, altronde volendo io conoscere quanta soda pura contenevano le vent' once di muriato di soda, trattai questo carbonato colla calce, secondo il metodo indicato al §. 996, ed ottenni cinque once di soda pura bianchissima e trasparente come il vetro.

Articolo IV.

Usi medici dell' alcali minerale.

§. 1014. L'alcali minerale non serve in medicina per uso interno, sia esso puro, sia combinato coll' acido carbonico, ma però entra nella combinazione di molti sali neutri che vedransi a suo luogo. Per uso esterno serve come un caustico e corrodente sotto il nome di pietra caustica; ma bisogna essere bene oculati nell' uso esterno di quest' alcali, poichè con estrema facilità e con intenso dolore agisce quasi istantaneamente sulle parti molli animastiche producendo infiammazioni ed una irrimediabile cancrena.

SEZIONE VI.

ALCALOGIA VEGETABILE.

CAPITOLO I.

DELL' ALCALI VEGETABILE.

ARTICOLO I.

Preparazione farmaceutica del sale di tartaro.

§. 1015. Si prenda del tartaro di botte, e con della carta ordinaria grossa se ne facciano dei cartocci di tre o quattr' once l'uno, i quali si bagneranno immergendoli lestamente nell' acqua, poi ritirandoli. Sotto al camino della cucina siavi disposto uno strato di carbone nero, sul quale si porranno altrettanti cartocci di tartaro fino a farne un secondo strato; sopra questo si formerà un altro strato

di carbone, e così si procederà finchè tutto si sarà impiegato il tartaro che calcinar si vuole. Allora s'accenda il carbone, e si lascierà abbruciare totalmente tutta la materia senza punto moverla. Terminata la combustione lascerassi raffreddare il tutto, e troveransi i cartocci di tartaro calcinati ed assieme fusi in una specie di salina spuma or più or meno bianca. Se questa spuma salina si mette in un catino di majolica in cantina per alcuni giorni, attrae l'umido dall' aria e si risolve in un liquore salino al tatto untuoso, che filtrato poi chiamasi dai farmacisti *olio di tartaro per deliquio*. Ma se questa medesima soluzione si fa isvaporare a lento fuoco entro una padella di ferro fino a secchezza, avvertendo di muovere sempre il sale perchè non s'attacchi al fondo del vaso, allora la materia salina bianchissima che ne risulta chiamasi *sale di tartaro alcalino*, e devesi conservare in un vaso di vetro ben chiuso, perchè attira fortemente l'umido dell' aria.

Olio di tartaro per deliquio.

Sale di tartaro alcalino.

Teoria.

§. 1016. Il tartaro del vino non è altro che un vero sale essenziale del vino medesimo. Questo liquore col tempo si

Tartaro delle botti cosa sia.

depone e s'attacca poi alle pareti delle botti; esso è composto di vero sale alcalino vegetabile soprasaturato di acido tartaroso, e per esser egli acidulo fu dai neologi chiamato *tartrito acidulo di potassa*. Questo sale essenziale non può tollerare la forte azione del fuoco senza scomporsi, quindi è che abbruciandolo l'acido si disperde e nuda resta la base alcalina vegetabile, siccome quella che è al fuoco estremamente fissa; egli è per questo che lissiviando il tartrito acidulo di potassa calcinato per liberarlo dalla terra che suol contenere, poi isvaporando il lissivio chiaro si ottiene un vero alcali fisso vegetabile che con farmaceutico nome si chiama *sale di tartaro* perchè proveniente dal tartaro calcinato.

Avvertenze.

Diversi modi di calcinare il tartaro adattati alle diverse arti

§. 1017. L'operazione da me indicata per far passare il tartrito acidulo di potassa in sale alcalino fisso vegetabile è presso di noi comune tanto allo speziale, come al fabbricatore del sapone nero e molle detto *di Como*, e nessun' altra variazione vi è se non se quella che passa dal grande al piccolo. Lo speziale che non vuol che preparare una piccola dose

di questo sale si serve del metodo da me indicato al §. 1015; l'altro, a cui conviene di prepararne una dose più grande, manda il suo tartaro alla fornace del vasajo, ove si calcina ottimamente entro pentole di terra cotta; finalmente il fabbricatore di sapone di Como incendia in aperta campagna dei grandissimi mucchj di tartaro e fondi di botti, e così il tutto riduce in sale alcalino fisso vegetabile.

Alume di feccia cosa sia.

§. 1018. Pria che da noi s'introducesse l'uso della potassa il tartaro calcinato all'aria aperta si vendeva come una droga dai nostri drogrieri sotto il nome *d'alume di feccia*, ma siccome egli era misto a molta terra e sassi, perciò conteneva poco sale, altronde la potassa essendo ora a miglior mercato a poco a poco questo sale scomparve dal commercio.

Il sale di tartaro è un miscuglio di *carbonato di potassa* e di *potassa pura*.

§. 1019. Il sale alcali fisso vegetabile che si ottiene in quest' operazione è misto, cioè contiene una parte di sale saturata d'acido carbonico, che si chiama dai neologi *carbonato di potassa*, e l'altra parte è alcali puro, cioè privo d'acido carbonico che i neologi chiamano *potassa* e gli speziali *alcali caustico*. Non si può mai precisare la quantità di que-

sti due sali che entrano a formare il sale di tartaro, dappoichè questo dipende dalla intensità del fuoco che si è impiegata nella calcinazione del tartaro.

Modo di preparare la potassa pura od alcali vegetabile caustico.

§. 1020. L'alcali vegetabile si può spogliare intieramente dell' acido carbonico e renderlo puro, basta trattarlo colla calce nello stesso modo che si tratta la soda, come fu detto al §. 996. Così trattato rende un lissivio de' saponaj eccellente, il quale bollito poi coll' olio forma un sapone molle, come è quello che si fabbrica a Como sul Lario, e questo sapone ha la proprietà d'imbiancare molto meglio la lingeria fina di quello che far lo suole il sapone di soda.

Pietra caustica fatta con quest' alcali.

§. 1021. Che se si addensa questo lissivio al modo indicato, §. 997, si ottiene pure la così detta *pietra caustica*, la quale ha la proprietà di essere più acre e corrodente di quella fatta coll' alcali fossile.

Articolo II.

Proprietà particolari dell' alcali vegetabile.

Sapore di quest' alcali.

§. 1022. Il sapore di quest' alcali è sempre molto più forte ed abbruciante di quello che manifesta l' alcali fossile.

§. 1023. Esposto all' atmosfera ne attrae da essa l' umido e passa in liquore; ciò però succede più presto o più tardi secondo ch' egli è più o meno saturato di acido carbonico. Allorquando quest' alcali è puro esponendolo all' aria, quasi istantaneamente passa in liquore, e perciò dev' essere conservato in vasi smerigliati e che chiudano bene. Se contiene molto carbonato alcalino, la sua dissoluzione all' aria è più lenta e prima si discioglie l' alcali puro, cosicchè tante volte separar si possono i cristalli del carbonato alcalino che si ritrovano al fondo del lissivio. Che se quest' alcali sarà completamente saturo di acido carbonico, allora cristallizza anch' esso, e non sì facilmente si risolve in liquore quando si espone all' aria.

Rapporto di quest' alcali coll' aria atmosferica.

§. 1024. L' alcali vegetabile combinato coll' acido solforico forma il *solfato di potassa*, coll' acido nitrico il *nitro vero* ossia *nitrato di potassa*, coll' acido marino il *muriato di potassa* o *sal digestivo del silvio*, coll' acido acetico *l' acetito di potassa* o *terra fogliata di tartaro deliquescente*, e coll' acido tartaroso il *tartrito di potassa* ossia *tartaro solubile*.

Rapporto di quest' alcali con i diversi acidi farmaceutici.

Articolo III.

Modi di esistere dell' alcali fisso vegetabile.

Il sale alcalino vegetabile e naturalmente contenuto ne' vegetabili.

§. 1025. Dopo le sperienze celebri di Marggraff e di Westrumb non resta più alcun dubbio che l' alcali fisso vegetabile non esista di già formato ne' vegetabili medesimi, ma larvato ivi dalle sostanze oliose, estrattive, resinose ec. Tale è l' opinione ancora de' più celebri chimici viventi, come lo sono Nicolao Jacquin ed Hagen. Quest' alcali adunque non può dimostrarsi libero e nudo se non si spoglia dalle sostanze che lo inviluppano, ed il modo più spiccio ed economico si è quello di ridurre i vegetabili in cenere.

Metodo che si usa per preparare in grande la *potassa* o *ceneri clavellate*.

§. 1026. Questa operazione fassi in grande per uso delle arti, ma siccome non tutti i vegetabili rendono un' ugual dose di questo sale, perciò si da sempre la preferenza ai legni di stretta tessitura che noi chiamiamo *legna forte*, come sono le quercie, i faggi e tant' altri simili. Ridotti che siano questi legni in cenere si calcina fortemente in forni a ciò adattati per liberarla intieramente dalle parti

parti oliose ed estrattive che le rimangono ancora attaccate. Dopo di ciò si lissivia in grandissimi tini, e si lascia che colla quiete tutte le fecce si deponghino al fondo e che il ranno si renda chiaro. Allora si fa sfumare il lissivio in grandi caldaje di ferro finchè tutto siasi ridotto in un sale informe, che però è ancora un poco colorato per un resto di materia oliosa che vi resta aderente. Questo sale si colloca in forni di riverbero ove si fa fuoco, ma tale che calcinar lo possa bene senza fonderlo; così si muta in pezzi salini bianchissimi, soffici e bucherati, i quali s'introducono in commercio sotto il nome di *potassa* o *ceneri clavellate*.

Soffisticazione della potassa.

§. 1027. Le principali fabbriche di potassa sono in Ungheria, in Polonia, in Prussia, nella Lituania ed in Russia, da dove vien mandato nel rimanente dell' Europa. I fabbricatori di questo sale però per farne accrescere la quantità mescolare vi sogliono diversi altri sali eterogenei che ne alterano la purezza, e fra questi si contano il sale di vetro, il sal comune, il tartaro vitriolato, i quali si riconoscono nella depurazione della potassa, perchè cadono cristallizzati al fondo del lissivio; ma queste sono soffisticazioni che

veramente diminuiscono la quantità del sale, ma non ne alterano però la natura. La più pericolosa soffisticazione ella è quella della terra vitriscibile che discoprire non si può se non se allorquando si è di ciò prevenuto. Nella calcinazione ultima che fassi della potassa sogliono alcuni aggiungervi della sabbia quarzosa, ed allora la potassa discioglie la sabbia e la fa passare in vetro solubilissimo anche nell' acqua; ond' è che la soluzione di una simile specie di potassa passa limpidissima per la carta, che se si tenta con un acido si vede tosto precipitare la terra selciosa che era unita all' alcali vegetabile: per questo gli speziali oculati esser devono nell' esaminare la potassa che trovano in commercio per non essere ingannati.

Soffisticazione della potassa colla sabbia quarzosa come si conosca.

§. 1028. Ripurgata che sia la potassa dalle sostanze eterogenee che può contenere, essa passa a vestire il vero carattere di sale alcalino fisso vegetabile, niente diverso da quello che preparar si suole col tartaro calcinato; ma molta diligenza usar si deve dallo speziale per separarvi tutti i sali medj che contiene, i quali dovendosi per loro natura cristallizzare per mancanza di acqua, ha lo speziale tra le mani un mezzo certo onde liberarne affatto il lissivio alcalino.

La potassa ripurgata bene dalle materie eterogenee che contiene è identica col sale di tartaro.

Uso farmaceutico che lo speziale può fare della potassa ben ripurgata.

§. 1029. Purgato che sia il lissivio di potassa, egli è in libertà dello speziale il farlo passare in vero sale di tartaro addensandolo colla svaporazione fino a ridurlo in sale secco, oppure trattandolo con la calce, come si è riferito al §. 996, portarlo allo stato di lissivio de' saponaj oppure a quello di pietra caustica.

Metodo di ricavare istantaneamente quest' alcali dal nitro.

§. 1030. Può però lo speziale preparare ben presto ed estemporaneamente questo sale qualora ne avesse bisogno. Il nitro è, come vedremo, un sale composto di acido nitrico e di alcali vegetabile. Questo sale ha la proprietà di detonare allorchè è incendiato in contatto delle sostanze combustibili, e di lasciare dopo la detonazione l'alcali fisso che contiene, per conseguenza si può da esso separare facilmente il suo alcali, il quale è veramente vegetabile §. 575. Ciò posto, se si prende del carbone ordinario pesto in fina polvere, e che ad una parte di esso vi si mescoli un' altra parte di nitro ben purificato, facendo a poco a poco detonare questa mistura in un crociolo rovente dopo la detonazione si troverà nel crociolo una sostanza salina fusa che è un vero alcali fisso vegetabile, il quale proviene e dalla detonazione del nitro che disperso il suo acido ha lasciata la sua

base che è l'alcali vegetabile, e dal carbone che naturalmente contiene quest' alcali. In questa massa salina però, la quale è formata per la maggior parte d'alcali vegetabile puro e pel rimanente di carbonato di potassa, vi si ritrova ancora mescolata la terra della cenere del carbone che servito ha alla detonazione, e che dev' essere separata per una successiva lissiviazione dell' alcali.

Alcali di nitro o nitro fisso.

Liquore di nitro fisso.

§. 1031. Se questa massa salina si lascia squagliare nell' acqua e che filtrata la soluzione s'addensi al fuoco fino a ridurla in sale secco, allora ella acquista l'antico nome datogli dai farmacisti di *alcali di nitro* o di *nitro fisso*, che se invece si lascia da se squagliare all' aria allora si chiama *liquore di nitro fisso*. §. 575. Ognun vede che dopo le più precise cognizioni che noi abbiamo acquistate sulla natura dell' alcali fisso vegetabile queste preparazioni non sono in niente diverse da quelle che si ottengono dal tartaro calcinato o dalla potassa esattamente ripurgata.

§. 1032. Gli assaggiatori delle miniere metalliche hanno anch' essi delle preparazioni alcaline che sono molto analoghe alle di già riferite. Essi prendono una porzione uguale di nitro e tartaro crudo,

che riducono in una polvere, poi gettandola a cucchiajate entro un crociolo rovente detona, e così i due sali si scompongono e lasciano la loro base alcalina nel crociolo. Questo sale ripurgato colla lissiviazione e ridotto a secchezza si chiama *sale di tartaro estemporaneo* o *flusso bianco*, che in niente differisce dal sale alcalino di tartaro. Qualche volta però accrescono la dose del tartaro fino a due ed anche tre parti, ed allora con un grosso ferro rovente rivoltando questa polvere s' incendia lentamente sempre scintillando, e si cambia in una massa spungosa nera, la quale poi chiamasi *flusso nero*; §. 606. anche questo non è che un vero alcali fisso vegetabile mescolato a molta sostanza carbonacea. Il terzo flusso si chiama *crudo*, perchè risulta dalla semplice mistura di nitro e tartaro.

Sale di tartaro estemporaneo o flusso bianco.

Flusso nero.

Flusso crudo.

§. 1033. Molti altri sali alcalini preparavansi un tempo con diverse erbe per lo più amaricanti, ma siccome noi ne abbiamo fatto cenno al §. 567, così ci dispenseremo dal farne qui un' inutile ripetizione.

Articolo IV.

Usi medici dell' alcali vegetabile.

Uso di quest' alcali negli avvelenati da veleni minerali.

§. 1034. Il carbonato di potassa si adopera in medicina anche per uso interno in molte malattie. Siccome esso si combina prestissimo coi sali acidi, così conviene ed è sovrano rimedio contro i veleni caustici minerali, qualora s'arrivi in tempo che essi non abbiano di già corrose le tonache interiori del ventricolo. In questo caso si dà diluito nell' acqua, facendo quindi bevere all' ammalato delle pozioni oliose e pingui. In questi ultimi tempi erasi introdotta una mistura che si credeva utilissima nelle febbri intermittenti, ed essa era una soluzione di carbonato di potassa, la quale si saturava con un acido per lo più solforico o citrico; ma al momento che l'ammalato prender lo doveva affinchè contemporaneamente assorbir potesse l'acido carbonico che si svolge, al quale forse si attribuiva la principale efficacia del rimedio. I sali alcalini poi cavati dalle piante amaricanti furono anch' essi impiegati nelle stesse malattie, ma ora se n'è perduto l'uso.

Uso di quest' alcali nelle febbri intermittenti.

§. 1035. L'uso della potassa pura ossia pietra caustica è puramente esterno, ed i chirurghi se ne servono qualche volta per aprire dei tumori, o per distruggere le carni fungose. Molta prudenza però esige per parte del chirurgo l'uso di questo rimedio, sì perchè cagiona all'ammalato dei gravissimi dolori, come ancora perchè disciogliendosi esso presto negli umori linfatici scorre e va ad attaccare le parti sane. Interiormente non si adopera mai, perchè agirebbe a guisa di veleno corrosivo.

Uso esterno di quest' alcali.

§. 1036. Il lissivio de' saponaj per le ragioni addotte non ha nessun uso medio nè interno nè esterno, ma si conserva nelle spezierie per fare con esso il sapone medicinale, di cui parlerassi a suo luogo.

Uso farmaceutico di questo acido.

SEZIONE VII.

ALCALOGIA ANIMALE.

CAPITOLO I.

ALCALI VOLATILE.

Articolo I.

Preparazione farmaceutica dell' alcali-volatile.

§. 1037. Si prenda una parte di sale ammoniaco e si faccia in polvere passandola per uno staccio di crini. Si facciano poi a parte in polvere uguale due parti di carbonato di potassa e si mescolino ambi questi sali prestamente assieme. Sia pronta una buona storta di vetro a collo corto, ma ben largo, nella quale s'introdurrà la polvere salina, e collocata la storta in un bagno di sabbia posto sopra un fornello anemio vi si adatterà un pic-

colo recipiente di vetro che s'attacherà al collo della storta con delle bende di vescica di majale bagnata. Disposto l'apparato in questa maniera, s'accenderà il fuoco in modo che a poco a poco si riscaldi l'inferior parte del bagno di sabbia, e così si manterrà finchè cessi di sortire il sale che tutto s'attaccherà alle interiori pareti del recipiente. Terminata che sarà così la sublimazione dell' alcali volatile si accrescerà il fuoco per separare dal residuo il poco sal volatile che vi si ritrova ancora in istato di combinazione, poi si lascierà raffreddare l'apparato. Nel recipiente si ritroverà un sale bianchissimo cristallizzato aderente pertinacemente al vetro, il quale raccolto conservare si dovrà in vetri smerigliati e ben chiusi. Questo sale anticamente fu dagli speziali chiamato *alcali volatile*, *sal volatile d'ammoniaca* e *sal anglico nasale.* Ora dai neologi vien chiamato con termine più appropriato *carbonato d'ammoniaca*, perchè risulta veramente dalla combinazione dell' acido carbonico coll'ammoniaca.

Sal volatile d' ammoniaca.

Carbonato d' ammoniaca dei neologi.

Teoria.

§. 1038. In quest'operazione si sono impiegati due sali medj, l'uno si è il sale ammoniaco che è composto dall'acido di sale marino e dall'alcali volatile, cioè dall'ammoniaca, il secondo si è il carbonato di potassa che è composto dall'acido carbonico e dall'alcali vegetabile; ora consta dalle tavole d'affinità che l'alcali fisso vegetabile ha una maggior affinità coll'acido muriatico del sale ammoniaco di quello che ne abbia l'alcali volatile, e perciò la potassa si unisce all'acido muriatico e forma un sale medio detto *muriato di potassa* o *sale febbrifugo del Silvio*. Ma mentre questa composizione procurata dall'altra temperatura succede, rimane per parte del sale ammoniaco in libertà l'alcali animale e per parte del carbonato di potassa l'acido carbonico, i quali essendo ambedue volatili ed essendo ancora fra di loro affini assieme si combinano, e formando una specie di sal neutro volatile passano nel recipiente, ove in grazia della bassa temperatura si condensa in sale bianco cristallizzato.

Sale febrifugo del Silvio.

Avvertenze.

§. 1039. Quest' operazione ella è una delle più facili della chimica dei farmacisti, e basta aver ben presente la teoria della scomposizione del muriato d'ammoniaca col mezzo della potassa per eseguirla bene. Siccome il muriato d'ammoniaca si scompone al solo contatto della potassa, così egli è necessario d'aver pronti tutti gli attrezzi necessarj prima di mescolare ambedue questi sali, altrimenti se si fosse obbligati a perder tempo, molt' ammoniaca si disperderebbe inutilmente e potrebb' ancora incomodar l'artista, massimamente s' egli oprar dovesse sopra molta quantità. Il fuoco poi esser deve mite, sì perchè la scomposizione vicendevole d' ambi questi sali succede prestamente, come ancora perchè il sal volatile che ne nasce è di sua natura fugacissimo, nè ha bisogno di una temperatura molto elevata per passare nel recipiente.

§. 1040. Nella storta si trova un residuo salino mezzo fuso, spungoso e bianco, il quale è per la massima parte un sale medio che dissimo al §. 1038. esser

Natura del residuo che rimane nella storta.

nato dalla combinazione dell' acido muriatico colla potassa. Ma siccome in questa operazione per ottenere tutto l'alcali volatile si suol aggiungere molto più di potassa di quello che fa bisogno per iscomporre tutto il muriato d'ammoniaca, così nel residuo si hanno ordinariamente due sostanze saline, l'una si è il muriato di potassa e l'altro il carbonato di potassa. Chi volesse trar partito da questa sostanza salina bisogna che la faccia passar tutta allo stato di muriato di potassa. Per ottener ciò si discioglie la massa salina entro l'acqua calda e si filtra il lissivio salino, poi entro vi si fa gocciolare dell'acido muriatico; se nasce l'effervescenza si continua ad istillarvi l'acido finchè sia cessata, provando poi colla tintura di viole se il lissivio ridotto sia veramente allo stato di sale medio, allora si fa svaporare fino ad ottenere tutto il sale cristallizzato, che si conserverà sotto il nome farmaceutico di sale *febbrifugo del Silvio.*

Come si riduca tutto il residuo in vero sale febbrifugo del Silvio.

Preparazione dello *spirito volatile di sale ammoniaco.*

§. 1041. Quando però si ha per iscopo di ottenere il carbonato d'ammoniaca sotto forma liquida, allora alla mistura dei sali indicata al §. 1037. vi si aggiungono sei parti d'acqua e si distilla colle già indicate cautele. Il primo prodotto

che comparirà sarà il sal volatile che coprirà tutta l'interna superficie del recipiente, poi distillerà una soluzione satura di carbonato d'ammoniaca, quindi facendosi questa sempre più debole si saturerà col carbonato d'ammoniaca che ritroverà attaccato al recipiente. Si continui così l'operazione finchè tutto il sale del recipiente si sarà disciolto nell'acqua che distilla. Allora raffreddato che si sarà l'apparato, si sciolga e si vuoti il liquore in un vaso di cristallo che abbia il turacciolo smerigliato. Questo liquore non è altro che un vero lissivio di carbonato d'ammoniaca, che i farmacisti conoscono sotto il nome di *spirito di sale ammoniaco*, e che i neologi chiamerebbero *soluzione di carbonato d'ammoniaca*. Quando questo lissivio è ben saturo, come lo è certamente allorchè si prepara col metodo indicato, se si lascia per alcune settimane in riposo suol deporre al fondo molto carbonato d'ammoniaca cristallizzato, ciò che prova che il carbonato d'ammoniaca è un sale che cristallizza per raffreddamento.

Spirito volatile di sale ammoniaco vinoso.

§. 1042. Nello scorso secolo e massimamente nelle spezierie dei Tedeschi era assai in uso lo spirito di sale ammoniaco dolce ossia vinoso. Questo era preparato

col metodo indicato al §. 1041., toltone che invece di acqua vi si impiegava lo spirito di vino debole. Anche in quest' operazione compariva per il primo il carbonato d'ammoniaca solido, poi l'alcohol di vino, il quale non potendo disciogliere il sale solo passava nel recipiente, ed in fine distillava l'acqua, la quale tutto disciogliendo il carbonato d'ammoniaca serviva poi dopo come d'intermezzo per mescolarlo all'alcohol, così si otteneva un liquore composto di alcohol, acqua e carbonato d'ammoniaca.

Diversi spiriti di sale ammoniaco aromatici che furono in uso.

§. 1043. Avendo questa particolare specie di spirito di sale ammoniaco la proprietà di disciogliere anche gli olj essenziali aromatici, trassero da ciò partito i medici specialmente del Nord di acuire la virtù medica di esso col combinarlo a diversi aromi, quindi è che nella di lui preparazione vi fecero aggiungere dei semi d'aniso e di finochio, e lo chiamarono poscia *spirito di sale ammoniaco anisato e finocchiato.* Non paghi poi di un solo aroma ne vollero aggiungere molti assieme, e questi dei più dilicati, ed allora sorse la composizione un tempo così celebre nominata *sal volatile olioso del Silvio.* Finalmente volendo adattare questo medesimo spirito agli usi antisterici

Sal volatile olioso del Silvio.

vi combinarono l'assa fetida, e dall'odore veramente cattivo che spandeva il chiamarono poi *sal volatile fetido*. I Francesi poi molto confidando nelle virtù cefaliche dell' olio di succino mescolando alcune goccie di quest' olio collo spirito volatile di sale ammoniaco ci diedero un liquore torbido e saponaceo, che nominarono poi *eau de luce* o *de luxe*.

Sal volatile fetido.

Eau de luce.

Articolo II.

Preparazione farmaceutica dell' alcali volatile caustico.

§. 1044. Si prenderanno quattr' once del miglior sale ammoniaco, che si farà in polvere sottile e s' introdurrà in una storta di vetro, dopo si farà sfiorire della calce nel modo indicato al §. 999, e se ne peseranno ott' once che prestamente s' introdurranno nella storta scuotendola alcun poco affinchè le due polveri si possano mescolare assieme; allora si vuoteranno nella storta trentasei once d' acqua e collocattala in un bagno di sabbia sopra di un fornello vi si adatterà un recipiente, e si chiuderanno lestamente le comissure con bende di vescica di majale ammollite nell' acqua, sì che i vapori che nasco-

Alcali volatile fluore o caustico.

no nella distillazione possano essere contenuti nè si disperdano inutilmente. Disposto così l' apparato si farà un fuoco leggiero, e si distilleranno ott' once circa di liquore se si vuol avere un alcali forte, e dodici se si desidera d' averlo un poco più mite. Raffreddato l'apparato si staccherà con precauzione l' apparato e si vuoterà il liquore in un cristallo smerigliato apponendovi il nome farmaceutico di *alcali volatile caustico* od il chimico di *ammoniaca pura.*

Ammoniaca pura.

Teoria.

§. 1045. In questo caso la calce ha un' affinità maggiore con l'acido muriatico del sale ammoniaco di quella che ne abbia l'alcali volatile, e perciò la calce si unisce all' acido e forma il muriato calcare che fisso resta nella storta. Dalla scomposizione del sale ammoniaco libero si fa l'alcali volatile, il quale sortirebbe tutto in forma di gas, ma siccome scontra l'acqua che si è unita nella storta, quindi in essa si discioglie e liquido passa nel recipiente. Il residuo che trovasi nella storta è come si è detto un muriato di calce, ma che contiene questa terra per eccesso; egli è in farmacia di

di nessun uso, oltre di ciò è un sale deliquescentissimo, e perciò se si espone all' aria da essa attrae l'umidità, ed in gran parte si discioglie e forma poi un liquore olioso, che perciò fu dagli antichi chimici nominato *olio di calce*, e che i neologi con termine più adattato chiamerebbero *soluzione* o *lissivio di muriato di calce*.

Olio di calce.

Avvertenze.

§. 1046. Finche non si tratta che di preparare quest' alcali nella piccola dose da me indicata, §. 1044, si può seguire il metodo riferito; ma se si dovesse operare sopra una maggiore quantità, allora esso diventa imbarazzante ed anche pericoloso attesa la fragilità delle nostre storte e la quantità dei vapori corrosivi che tramanda la materia nel mescolarla assieme, e massimamente allorchè vi s' introduce l'acqua. Per queste ragioni quando oprar si vuole più in grande io introduco nella storta pria di tutto la calce sfiorita, poi la colloco nel bagno d'arena; sciolgo quindi nell' acqua il sale ammoniaco, e coll' imbuto ricurvo la faccio entrare nella storta; allora vi adatto subito il recipiente e passo alla distillazio-

Metodo di fare questa operazione in grande.

ne, così e mi metto al coperto de' vapori corrosivi e non ne disperdo che pochissimi.

Perchè in questa operazione si deve adoperare la calce leggermente estinta.

§. 1047. Il motivo poi per cui in questa operazione mi servo della calce estinta con pochissima acqua si è, che se si adopera della calce viva come ella è la prescrizion comune, questa al contatto dell' acqua si riscalda fortemente, si gonfia nella storta, e non di rado fa sì che l'operazione manchi e vada a male. Adoperando invece della calce di già estinta non vi è più pericolo nè di gran calore nè di grande gonfiamento, e l'operazione succede ugualmente bene.

Per qual motivo in questa operazione si estrichi l'ammoniaca pura.

§. 1048. Non essendovi nessuna di queste sostanze che s'adoperano in quest'operazione da cui svolgere si possa l'acido carbonico, ne viene per conseguenza che l'alcali volatile che si estrica è puro, cioè caustico; e siccome allorchè esso è costituito in questo stato è eminentemente volatile e fugace, così basta il più piccolo fuoco per farlo distillare; quindi è che imprudenza somma sarebbe quella di adoperare un fuoco alquanto sostenuto, dappoichè allora convertendosi esso per la maggior parte in gas difficilmente contener si potrebbe, e l'apparato correrebbe rischio di scoppiare.

Articolo III.

Preparazione dell'alcali volatile di corno di cervo.

§. 1049. Si prenda una buona storta di vetro ben lutata e con precauzione si riempia di piccoli pezzetti di corno di cervo, poi si collochi in un forno di riverbero chiudendo con luto tutte le comissure. Al collo della storta vi si adatterà un recipiente munito del tubo di sicurezza, poi si luteranno bene le giunture lasciando che il luto si disecchi. Allora s'incomincerà a far fuoco, e si vedrà distillare un liquore giallognolo e torbidetto; si continui così finchè questo liquore seguita a distillare, e poscia s'aumenti il fuoco. Comparirà subito il carbonato alcalino animale accompagnato da un olio empireumatico fetido che lo colora. Proseguendo così la distillazione tutto il sale s'attaccherà alle pareti del recipiente, e l'olio più denso comincerà a comparire, allora si aumenterà il fuoco fino a far arroventare tutta la storta ed a mantenerla così rovente per qualche ora, poi si cesserà lasciando completamente raffreddare l'apparato. Staccato il

recipiente si troveranno in esso tre diverse sostanze. La prima è un liquore colorato che tiene in dissoluzione del carbonato d'ammoniaca ed un poco d'olio sottile empireumatico, a cui si dà il nome farmaceutico di *spirito volatile di corno di cervo*. La seconda si è un carbonato d'ammoniaca solido, il quale ha pure seco mescoloto dell' olio empireumatico, e questo si chiama *sal volatile di corno di cervo*. La terza sostanza si è un olio nero, denso e che fortemente puzza d'abbruciato, al quale si dà il nome di *olio di corno di cervo*.

Spirito volatile di corno di cervo

Sal volatile di corno di cervo.

Olio di corno di cervo.

Teoria.

Come risultino questi prodotti nell'operazione.

§. 1050. Tutte queste sostanze che si ottengono distillando a fuoco nudo le corna di cervo, non sono contenute in esse tal quali ci compajono dopo la distillazione, ma sono tutte composizioni fatte dal fuoco e risultanti dagli elementi preesistenti nelle corna: dunque sono veri prodotti e non edotti. L'idrogeno ed il carbonio dà origine all' olio animale empireumatico, l'azolo e l'idrogeno combinandosi assieme formano l'ammoniaca, e l'ossigeno coll' idrogeno danno l'esistenza all' acqua, che disciogliendo l'ammoniaca

forma poi lo spirito volatile; finalmente il carbonio combinandosi coll' ossigeno forma l'acido carbonico che si combina coll' ammoniaca e che la porta allo stato di carbonato.

Avvertenze.

Precauzioni necessarie da usarsi in questa distillazione.

§. 1051. Siccome le corna di cervo trattate così a fuoco nudo non aumentano di volume, così si può con esse riempire la storta senza nessun pericolo; non così però la cosa va colla somministrazione del fuoco, dappoichè i prodotti che si vanno formando essendo assai elastici, se venissero cacciati dal fuoco con una certa violenza non mancherebbero di far iscoprire il recipiente. Per questo motivo il fuoco va somministrato lentamente, e come non male s'esprimevano gli antichi chimici per gradi, affine di dar tempo ai vapori di sortire senza precipizio, poi ancora di condensarsi nel recipiente. Per facilitare poi la condensazione dei vapori io sono solito di tener sempre coperto il recipiente con un cencio bagnato d'acqua fredda, il quale formando una specie di bagno su di esso condensa a maraviglia bene tutti i vapori elastici. Anzi io ho in pratica osservato che quest' opera-

zione succede infinitamente meglio nell' inverno che nella state.

Modo di rettificare lo spirito e sal volatile di corno di cervo.

§. 1052. Tutti i prodotti che si ottengono in questa operazione sono fra di loro confusi, e l'olio empireumatico specialmente sporca l'alcali volatile e lo spirito; per questo separar si deve la massima parte dell' olio mediante l'imbuto di vetro, §. 397, e si conserva a parte. Lo spirito poi e l'alcali volatile si mettono ambedue in una storta di vetro che si colloca in un bagno di cenere, e si distilla blandemente finchè l'uno e l'altro siano passati nel recipiente. In questa rettificazione l'alcali volatile e lo spirito non si uniscono che alla porzione più sottile e volatile dell' olio animale, e seco la tengono in dissoluzione, poichè lo spirito compare in forma di un liquore limpido, omogeneo e di color d'oro, e l'alcali colorato leggiermente dall' olio medesimo. Diffatti una porzione la più pesante e fissa dell' olio empireumatico rimane qual residuo nella storta. Ridotti in questo stato chiamansi *spirito* e *sal volatile di corno di cervo rettificati.*

Spirito e sal volatile di corno di cervo rettificati.

Metodo facilissimo per ottenere lo spirito e sal volatile di corno di cervo.

§. 1053. Siccome in ultima analisi lo spirito ed il sal volatile di corno di cervo non altro sono che carbonati d'ammoniaca che tengono in dissoluzione una

piccola dose dell' olio più sottile empireumatico animale, così ne risulta che si può fare questa medesima operazione ed ottenere gli stessi risultati combinando il carbonato d'ammoniaca coll' olio animale. Questa operazione è similissima a quella descritta al §. 1037, toltone che bisogna aggiungere alle materie saline contenute nella storta una quantità proporzionale d'olio di corno di cervo. Scomponendosi nella distillazione il sale ammoniaco il carbonato d'ammoniaca che si svolge trovando nella mistura l'olio animale, ne discioglie la parte più sottile e più volatile e seco la porta nel recipiente; così se l'operazione è ben fatta, con una sola distillazione e con pochissimo fuoco si ottiene una buona quantità di spirito e sal volatile di corno di cervo di già rettificati, i quali in nulla differiscono nè rispetto ai chimici caratteri nè rispetto alle mediche proprietà da quelli che direttamente si preparano colla distillazione delle corna di cervo (1).

---

(1) Hagen convenendo in questa massima ha date le dosi per preparare il sal volatile di corno di cervo. La miglior proporzione, dic' egli, è la seguente: Si prendano sedici once di sale ammo-

Tutte le sostanze animali rendono i medesimi prodotti.

§. 1054. Tutte le sostanze animali siano esse dure, molli o liquide, trattate a fuoco aperto rendono sempre que' prodotti che si ottengono dalle corna di cervo; così l'orina ispessata, la carne e le ossa distillate danno sempre del carbonato d'ammoniaca, ed un liquore che tiene in dissoluzione questa sostanza salina (1). Da ciò si vede che meritevolmente è decaduto nell' opinione dei medici il già anticamente famoso spirito, e sal volatile viperino che in nulla differivano dallo spirito e sal volatile cavati dalla meno costosa sostanza animale. Po-

---

niaco, trentadue di potassa ed un' oncia d' olio empireumatico di corno di cervo, si mescolino assieme e si facciano sublimare secondo l' arte.

Hagen, opera citata vol. II. pag. 219.

(1) Boerahave fu di questa medesima opinione. Ecco le sue parole: *Sed neque multum discriminis reperire potui unquam inter producta ex diversis animalibus: nam ungulae aequinae, cornua bubula, cervinave, ebur elephantum testudinis tegmina, pili, sericum dant eadem. Unde iterum parum refert quanam ex re producantur haec, sola olei consideratione jam exposita exempta. Spiritus sanguinis humani, cornu cervi, ungulae equi, serici erudi, nunquam potui experiri ulla alia re differre nisi olei intuitu.* Boerahave, *Element. Chem. Lugd. Batav.* 1732. vol. II. p. 361.

sto che tutte le sostanze animali render possono i medesimi prodotti, ne nasce la quistione se lo speziale servir si possa indistintamente di esse per la preparazione di quest' alcali. Dirò qui brevemente ciò che mi risulta. L'orina ridotta a forma d'estratto secco, poi distillata mi ha dato molto spirito e sal volatile similissimo in tutto a quello delle corna di cervo, ma la lunga svaporazione, l'incomodo gravissimo che produce a cagione del fetido odore che tramanda fan sì che l'orina non si può, economicamente parlando, adoperare a quest'uso. Il sangue diseccato ne rende in proporzione poco, e l'operazione è lunga e tediosa. Le ossa de' manzi, vitelli e cavalli non pagano le spese, le unghie e le corna de' bovini si fondono, poi si gonfiano e sortono dal collo della storta; oltre a ciò rendono uno spirito e sal volatile giallo che ha un odor fetentissimo di marcio cadavere, il quale niente ha d'analogo coll' odore di spirito di corno di cervo. Dunque in quanto a me atterrommi sempre alle corna di cervo, come alla sostanza che è rispetto alle circostanze di arte la meno costosa, perchè più di tutte le altre rende i risultati che si desiderano.

§. 1055. Dopo la distillazione trovasi nella storta il nerissimo carbone di corno di cervo. Questo si abbrucia nel modo indicato, §. 570, e tutto si converte in un bianco fosfato di calce. Che se dopo calcinato si fa macinare finamente a mulino, poi si prepari con un imbuto secondo il metodo conosciuto, se gli dà nelle farmacie il nome di *corno di cervo preparato*, che ora più serve alle arti, e specialmente per pulire l'argento, che alla medicina.

Corno di cervo preparato.

Articolo II.

Proprietà particolari del carbonato d' ammoniaca.

In qual ragione sia la volatilità del carbonato d' ammoniaca.

§. 1056. Il carbonato d' ammoniaca è un sale intieramente volatile anche ad una temperatura poco elevata, e la sua volatilità è sempre in ragione inversa della quantità di acido carbonico che contiene, cosicchè quanto meno è l' ammoniaca carbonata, tanto più questo sale è volatile.

L' odore è pure in ragione dell' acido carbonico che contiene.

§. 1057. L' odore vivo orinoso che spande quest' alcali carbonato è ancor esso nella stessa ragione, ciò che quanto

meno contiene d'acido carbonico, tanto più egli è odoroso e forte.

§. 1058. Questo carbonato è solubilissimo nell' acqua, ma l'acqua calda ne discioglie una quantità maggiore che la fredda, e da questa si estrica cristallizzandosi per raffreddamento.

Solubilità di quest' alcali.

§. 1059. La cristallizzazione di questo carbonato è in ragione diretta dell' acido carbonico che contiene, ciò che tanto meglio cristallizza quanto più è saturo del suo acido.

Cristallizzazione.

§. 1060. Questo carbonato manda sempre dei vapori invisibili che sono un vero gas di carbonato d' ammoniaca. Se all'orificio di una bottiglia che contiene questo sale vi si accosta l' orificio di un' altra bottiglia che contenga dell' acido nitrico o marino si vede tosto nascere un vapor bianco, il quale è il risultato della combinazione dell'alcali coll' acido.

Quest' alcali manda sempre dei vapori.

§. 1061. Il mercurio disciolto nell' acido di sale è precipitato dal carbonato di ammoniaca in forma di un bianco precipitato, che prestamente però annerisce.

Il carbonato d'ammoniaca precipita il mercurio in forma di bianco ossido.

Articolo III.

Proprietà particolari dell' ammoniaca pura.

L' ammoniaca pura è sempre liquida.

§. 1062. Quest' alcali nella distillazione è sempre in forma liquida, e non cristallizza mai anche esposto alla più bassa temperatura.

È un sale eminentemente caustico.

§. 1063. Egli è volatilissimo e penetrantissimo. Il di lui odore è talmente forte da non potersi soffrire, nemmeno per alcuni secondi, perchè nuoce e fa potentemente lacrimare. Una goccia posta sulla lingua vi produce la sensazione medesima di una scintilla di fuoco, e vi fa alzare una vescica. Io ho provato questo fenomeno anche quando egli era mescolato a molto alcohol. Ho però veduto un Milord Inglese che lo beveva a cucchiajate innocuamente.

Non fa effervescenza cogli acidi.

§. 1064. Quando quest' alcali è esattamente spogliato d'acido carbonico non fa più nessuna effervescenza cogli acidi.

Suo rapporto colla calce sciolta nell' acido di sale.

§. 1065. La soluzione della terra calcare nell' acido di sale non s' intorbida, nè si scompone al contatto di quest' alcali.

§. 1066. Si mescola benissimo collo spirito di vino rettificatissimo, ma con esso però non forma l'*offa Helemonziana*, §. 484.

Rapporto collo spirito di vino.

§. 1067. Scioglie benissimo lo solfo, ma bisogna che vi concorra il calore.

Collo solfo.

§. 1068. Mescolato agli olj grassi li addensa sul momento e li cambia in sapone.

Cogli olj grassi.

ARTICOLO IV.

Proprietà comuni del carbonato d'ammoniaca e dell' ammoniaca pura.

§. 1069. Il rame è disciolto da ambedue questi alcali e si cambia in un ossido cilestro. Tutte le soluzioni poi di questo metallo sono scomposte da questi alcali, ed il metallo precipita ossidato di colore blo.

Rapporti col rame.

§. 1070. Combinati cogli acidi formano sempre dei sali neutri volatili che con complessivo nome farmaceutico si chiamano *ammoniacali*. Coll' acido solforico formano il *solfato d' ammoniaca*, ossia il *sale secreto del Glaubero*, col nitrico il *nitrato d' ammoniaca*, ossia *nitro fiammante*, col muriatico il *muriato d'ammoniaca*, ossia *sale ammoniaco*, coll' acido

Rapporti cogli acidi farmaceutici e sali che ne risultano.

tartaroso il *tartrito d' ammoniaca*, ossia *tartaro solubile ammoniacale*, e coll' aceto *l' acetito d' ammoniaca*, ossia *spirito del minderero*. Tutte queste saline composizioni però sono scomposte dall' alcali fisso, e l' ammoniaca se ne separa subito anche alla più bassa temperatura.

Articolo V.

Modi di esistere dell' ammoniaca.

§. 1071. Nè l' ammoniaca, nè il di lei carbonato esistono in natura isolati, dappoichè è la volatilità loro, e le poche sostanze a cui sono affini impediscono ad essi l' esistenza isolata e combinata allorchè la natura li ha formati. È ben vero, come riferimmo al §. 635, che si ritrova qualche volta alle bocche dei vulcani il muriato d' ammoniaca sublimato, ma questa piccola eccezione nulla toglie alla generalità del principio.

L' ammoniaca è figlia del fuoco e della putrida fermentazione.

§. 1072. In due modi la natura forma l' ammoniaca: cioè o col mezzo della putrida fermentazione, o colla violenza del fuoco. Abbiamo diggià osservato ai §§. 547 e 550 come l' ammoniaca si svolga dai vegetabili e dalle parti molli e liquide degli animali; ond' è che non pare

che si debba qui ripetere il diggià detto, ed al §. 1049 come l'ammoniaca si componga mediante la violenza del fuoco.

§. 1073. L'alcali volatile che si svolge col fuoco dalle sostanze animali, §. 1049, è sempre accompagnato da un olio fetido empireumatico, e da una porzione di acido carbonico che lo rende nella massima parte carbonato. I metodi di spoliare quest'alcali dall'olio empireumatico che contiene sono le ripetute soluzioni e sublimazioni, ma siccome questi appartengono più al fabbricatore di sale ammoniaco che al farmacista, così mi dispenserò dal riportarli qui.

D'onde si ricavi il più puro carbonato d'ammoniaca.

§. 1074. Il sale ammoniaco o muriato d'ammoniaca egli è quel sale che rende al farmacista l'alcali volatile più puro e scevro d'eterogenee sostanze, come lo abbiamo veduto al §. 1037. Questo sale come abbiamo già detto molte volte è un sal neutro risultante dall'intima combinazione dell'acido marino coll'alcali volatile, ed è un sale artificiale. Anticamente questo sale ci veniva soltanto dall'Egitto, ove dicesi che si fabbricasse e si sublimasse dalla fuligine prodotto dalla combustione delle feci dei cameli. Non è ancora mezzo secolo che i chimici Europei, e specialmente i Francesi hanno

trovato il metodo di fabbricarlo in grande, e ne sono riusciti assai bene. I chimici Italiani vedranno ben presto la facilità che vi è di fabbricare in grande questo sale, poichè tutta la difficoltà consiste nel saper costruire i forni per avere l'alcali volatile, difficoltà però che è assai facile da superarsi.

Articolo VI.

Usi medici dei sali alcalini volatili.

§. 1075. Questi sali, siano puri o carbonati, sono sempre più o meno caustici e corrodenti. Boerhaue dice che se si applica uno scrupolo di sal volatile di corno di cervo alla cute, e che sopra vi si metta un empiastro di pece affinchè non si volatilizzi e si disperda, in mezzo quarto d'ora solleva un carboncello nero, non altrimenti che se la parte fosse stata toccata con un ferro rovente. Presi internamente sono acri corrodenti e stimolanti, agiscono principalmente sulle piccole fibre irritabili del sistema nervoso, e fondendo gli umori eccitano il sudore, l'orina e la saliva, e perciò convengono in quelle malattie ove gli umori acquosi

sono

sono degenerati in acidi austeri, nel torpore generale del sistema nervoso, negli impeti sfrenati degli spiriti che attaccano i muscoli per una soverchia mobilità del sensorio comune, finalmente nelle affezioni ipocondriache, isteriche, epileptiche e spasmodiche.

§. 1076. L'uso esterno di questi sali è anche più frequente. Sciolgono essi potentemente la pituita del naso, quindi applicandoli con prudenza la fanno scaricare, e perciò alcuni sono soliti portar indosso de' flaconcini pieni di carbonato d'ammoniaca cristallizato, e da quest'uso ne venne poi il nome di *sal anglcium nasale* dato in Germania a questo sale. Potrebbe anche usarsi internamente per sciogliere la pituita densa delle fauci e del polmone, ma vi vuole in questo caso molta prudenza per regolarne la dose.

§. 1077. Possono pure questi sali essere esternamente applicati a cagione della loro forza caustica per aprire dei fonticoli, per isradicare quelle verruche che noi chiamiamo *pori*, ma singolarmente per togliere le piccole natte che nascer sogliono sulle palpebre degli occhi, e perciò s'intride nell' alcali volatile un piccol globetto fatto di sottili cenci, e si applica alla natta coprendolo con un

empiastro diachilo, e lasciandovelo tanto tempo finchè prodotto abbia l'effetto. Se l' operazione è ben fatta in poco tempo l'effetto ne succede sicuro.

SEZIONE VIII.

HALOLOGIA

OSSIA

DOTTRINA DEI SALI MEDJ O SALI NEUTRI.

CAPITOLO I.

NOTIZIE PRELIMINARI INTORNO A QUESTI SALI.

Articolo I.

Base dei sali cosa sia.

§. 1078. I sali medj o neutri sono quelli che, come abbiamo diggià osservato al §. 627, sorgono dall'intima combinazione degli acidi cogli alcali, terre o sostanze metalliche. In questo caso la sostanza alcalina che concorre a formarli si chiama *base*; così la base del sal comune è la soda, quella del tartaro vitriolato è la potassa e quella del sal ammoniaco è l'alcali volatile.

§. 1079. Per produrre un vero sale medio o neutro egli è necessario che non ecceda nè l' acido nè la base, e quando non esiste nè l' eccesso dell'acido nè quello della base, allora si dice che il sal neutro è giunto al *punto di saturazione*. D' ordinario si conosce questo punto di saturazione dal cessare che fa l' effervescenza che nasce quasi sempre allorquando si mescola un acido ad un alcali, ma siccome vi sono dei casi nei quali questo fenomeno non ha luogo, così si riconosce esattamente il punto di saturazione quando il lissivio salino non muta più il colore alla tintura di viole. Più facilmente però si conosce il punto di saturazione in que' sali medj la cui base è una terra od un metallo, dappoichè quando l' acido non più discioglie della sua base terrea o metallica, allora egli è saturato ed ha acquistato la natura di sal medio.

Punto di saturazione qual sia.

§ 1080. Noi siamo ciò non pertanto soliti di chiamare sali medj alcuni sali, i quali seco portano sempre od un eccesso di base ovvero di acido. Tali sono per esempio il cremor tartaro che è sempre acido per un eccesso di acido tartaroso, ed il borace che contiene un eccesso di soda.

Sali medj con eccesso di base o di acido.

§. 1081. Abbiamo già osservato al §. 631 quale sia la divisione generalmente adottata dei sali neutri, cioè in sali neutri veri che per base hanno una vera sostanza salina, come il tartaro vitriolato, il sal comune ec.; sali terrei, la di cui base è una terra, come il sale d'epsom, l'alume ec.; sali metallici, come il vitriolo di ferro, rame, zinco ec.

Divisione dei sali medj.

Articolo II.

Proprietà de' sali neutri.

§. 1082. Ne' sali medj veri il sapore non è nè acido nè lissiviale, ma acquistano un terzo sapore che dicesi salato, §. 627.

Sapore dei sali medj.

§. 1083. Se si sperimentano colle tinture cilestri dei vegetabili, generalmente parlando non ne alterano il colore §. 629.

Rapporto colle tinture celestri dei vegetabili.

§. 1084. La tintura gialla di carcuma si cambia in bruno se è tocca da un sal neutro.

Con la curcuma.

§. 1085. Se il lissivio di un sal neutro è tocco o da una nuova soluzione del suo acido o dalla sua base non si deve scomporre, nè deve lasciar precipitar nulla, altrimenti egli non è più sal neutro, per-

Non si deve alterare se è tocco dal suo acido che lo specifica.

che tiene in dissoluzione una terra od un metallo.

Si possono rendere aciduli.

§. 1086. A tutti i sali neutri veri si può aggiungere una piccola dose dell' acido che li specifica, e così renderli aciduli; ma d'ordinario con quest' aggiunta la loro cristallizzazione si altera.

Gli elementi dei sali neutri perdono le loro proprietà chimiche e mediche.

§. 1087. Gli acidi e gli alcali che concorrono a formare i sali neutri, allorchè sono assieme combinati a punto di saturazione perdono tutte le loro proprietà chimiche e mediche, riservati pochissimi casi.

La solubilità dei sali medj è minore di quella dei loro componenti.

§. 1088. La solubilità dei diversi sali medj è sempre fra di loro diversa, ma però sempre minore di quella de' loro componenti, ed anche qui eccettuati pochi casi.

Azione dei sali medj nel corpo umano.

§. 1089. L'azione dei sali medj veri sul corpo umano è generalmente più mite di quella che esercitano i loro componenti separatamente, a riserva degli arseniati, i quali sono sempre tanto micidiali quanto lo è l'arsenico medesimo.

Sali medj terrei loro proprietà generali.

§. 1090. I sali medj terrei hanno generalmente un sapore sul principio dolcigno e fatuo, poi amaro od aspro; men facilmente la loro soluzione nell' acqua passa per la carta, e tutti sono scomponibili dagli alcali.

§. 1091. I sali neutri metallici sono frequentemente colorati dai loro ossidi; hanno un sapore austero, aspro, metallico; alcuni sono innocui, molti sono sospetti ed altri finalmente sono decisamente velenosi. I sali alcalini scompongono tutti i sali metallici, e ne fanno precipitare gli ossidi metallici.

Natura de' sali medj metallici.

§. 1092. I sali medj si preparano per via diretta e per via indiretta. Per via diretta si prepara un sal medio col combinare l' acido che lo specifica colla sua base; così mescolando l' acido solforico colla potassa si ottiene direttamente il solfato di potassa o tartaro vitriolato. Indirettamente poi si ottengono quando o l' acido o la base, ovvero ambedue sono diggià assieme altrimenti combinati, e forz' è di scomporli per ottenere il sal medio che si vuol preparare. Se in una soluzione di vitriolo di ferro vi s' instilla della soluzione di potassa, allora l' acido solforico del vitriolo si combina con essa e forma del tartaro vitriolato, ma la base del vitriolo che è il ferro si precipita, perchè non può stare disciolta nel lissivio; ed ecco come indirettamente si ottiene il tartaro vitriolato scomponendo un sale solo. Talora si ottiene un sal medio scomponendo due sali medj, de'

I sali medj si preparano direttamente ed indirettamente.

quali l'uno contenga l'acido e l'altro l'alcali. Se io mi faccio a mescolare la soluzione di sale d'Epsom con un'altra dissoluzione di sal marino, e che poi faccia cristallizzare questo lissivio, troverò di aver preparato il sal mirabile del Glaubero, perchè l'acido solforico contenuto nel sale d'Epsom si è impadronito della base del sal marino che è la soda, ed ha così formato il solfato di soda; ed ecco come indirettamente si ottiene un sal medio colla scomposizione di due sali medj.

La preparazione dei sali medj indiretta si ottiene e per via secca e per via umida.

§. 1093. Queste scomposizioni che si fanno per ottenere dei sali medj succedono in due diverse maniere cioè per via umida e per via secca. Per via umida ne abbiamo veduti due esempj nell'antecedente §. 1092, e per via secca si fanno quando la scomposizione succede entro una storta posta a fuoco di riverbero od anche a bagno d'arena. Se faccio una mistura di nitro e vitriolo di ferro, poi che la distilli a fuoco di riverbero ne otterrò l'acido nitrico, §. 721; ma nel residuo ritroverò formato il solfato di potassa dall'acido solforico del vitriolo di ferro e dalla potassa del nitro, §. 723. Similmente se a bagno d'arena distillerò un miscuglio di acido solforico e di sal ma-

rino, otterrò l'acido muriatico, §. 751, e nel residuo ritroverò il sal mirabile del Glaubero §. 753, formato dall'acido solforico e dalla base del sal marino.

§. 1094. Perchè gli speziali vedano chiaramente e si persuadino della natura delle sostanze saline o salificabili che entrano nelle combinazioni dei diversi sali neutri farmaceutici io proporrò sempre le preparazioni dirette di essi, §. 1092, quantunque non siano sempre le più officinali, riservandomi nelle avvertenze a dare poi od accennare le operazioni indirette.

SEZIONE IX.

DELLE COMBINAZIONI DEGLI ACIDI MINERALI CON LE DIVERSE SOSTANZE SALINE E SALIFICABILI.

CAPITOLO I.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLLA SODA, SOLFATO DI SODA DEI NEOLOGI, SAL MIRABILE DEL GLAUBERO DEI FARMACISTI.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sal neutro.

§. 1095. In una limpida soluzione di sale di soda, §. 996, vi si instilli tanto di acido solforico diluto finchè ottenuto si sia il punto di saturazione, §. 1079. Se il lissivio non rimane chiaro e diafano si passerà per carta sugante, poi si farà lentamente svaporare fino ad una

leggiera cuticola, e quindi si riporrà al fresco a cristallizzare. Nasceranno così dei cristalli salini, i quali separati dal lissivio si faranno diseccare blandemente all' ombra. Il rimanente del lissivio si farà isvaporare finchè continuerà a dare del sale cristallizzato, che si farà pure diseccare come il primo e si conserverà sotto il nome di *sal mirabile del Glaubero*.

Teoria.

Solfato di soda o sal mirabile del Glaubero.

§. 1096. L' acido solforico in virtù della sua affinità si combina intimamente coll' alcali fossile, e questa combinazione dà l' esistenza al sale neutro chiamato *solfato di soda* o *sal mirabile del Glaubero*, che comunemente si crede che il primo inventore si fosse di questo sal neutro.

Avvertenze.

§. 1097. Egli è ben raro che nelle farmacie si prepari direttamente questo sal neutro, perchè si può avere indirettamente scomponendo altri sali neutri. Abbiamo diggià veduto, §. 753, che questo medesimo sale si ottiene dopo distil-

lato l'acido muriatico; ma se mai si volesse preparare in grande e nello stesso tempo ottenere ancora del sale digestivo del silvio e della magnesia d'epsom, eccone il metodo certo perchè provato molte volte. Si prendano libbre 24 sale d'epsom di commercio, e libbre 18 once 8 sal comune di gabella, e si mettano in una gran caldaja di rame versandovi sopra tant'acqua che basti per l'intera loro soluzione. Questo lissivio si farà bollire una mezz'ora circa, poi si vuoterà in un tino di legno e si lascerà in riposo per 24 ore: Cristallizzerà così una quantità grande di sal mirabile del Glaubero che si separerà dal lissivio, il quale si farà di nuovo isvaporare finchè ricusa di dare dei cristalli di solfato di soda o sal mirabile. Questo lissivio che sarà limpidissimo e di color d'oro s'allunghi con dell'acqua e si faccia bollire. Mentre bolle vi si instilli tanta soluzione di potassa di commercio finchè si sia ottenuto il punto di saturazione, precipiterà così tutta la magnesia acreata, ossia carbonato di magnesia in peso circa di un terzo del sal d'epsom impiegato, la quale dovrassi lavar bene nell'acqua calda, poi far blandemente diseccare. Questo nuovo lissivio svaporato darà cristallizzando una

Preparazione indiretta del sal mirabile del Glaubero.

Preparazione indiretta della magnesia d'epsom.

buona quantità di sale digestivo del silvio ossia muriato di potassa. Tutto questo non succede se non se per un reciproco cambio di basi. L'acido del sale d' epsom che è solforico si unisce alla base del sal comune, che è l'alcali fossile, e forma il sal mirabile del Glaubero; l'acido marino contenuto nel sal comune fatto libero discioglie la magnesia del sale d' Epsom, che è stata abbandanata dall' acido solforico, e forma un altro sal neutro terreo detto muriato di magnesia. Questo sale essendo solubilissimo si mantiene disciolto nel lissivio, e con ciò permette che tutto il sal mirabile si cristallizzi. Il sal mirabile ottenuto in quest' operazione si deve purgare con una nuova cristallizzazione, poichè suol contenere del sal marino. Che se il lissivio di muriato di magnesia si precipita colla potassa, allora questa avendo un' affinità maggiore coll' acido marino di quello che ne abbia la magnesia, ad esso si unisce e forma il muriato di potassa, e l' acido carbonico contenuto nella potassa si combina colla magnesia, e forma il carbonato di magnesia che precipita poi al fondo del lissivio.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Figura dei cristalli di questo sale.

§. 1098. Questo sale varia moltissimo la figura de' suoi cristalli, poichè talvolta essi sono piramidi quadrangolari terminate da una punta acuta e talvolta romboidali. Per avere una bella cristallizzazione di questo sale bisogna isvaporare lentissimamente il lissivio e non aspettare che formi la cuticola, lasciando alquanto lungo il lissivio medesimo, poi riporlo a cristallizzare in un sito fresco e quieto. I più bei cristalli però si ottengono colla spontanea cristallizzazione all' aria aperta.

Sapore e solubilità.

§. 1099. Il sapore del sal mirabile è dapprincipio fresco, poi amaro, contiene molt' acqua di cristallizzazione e si lascia disciogliere benissimo in quattro parti di acqua.

Rapporto di questo sale al fuoco.

§. 1100. Esposto al fuoco vi si fonde presto in grazia della molt' acqua di cristallizzazione che contiene, la quale forma a un dipresso la metà del suo peso, e dissipata che sia si cambia in una polvere salina bianca pesante, che se si aumenta il fuoco si porta alla vera fusione;

ma richiedesi però che il fuoco sia molto violento per ottenere quest' intento.

Rapporto all' aria atmosferica

§. 1101. Se i cristalli di questo sale si espongono all' aria aperta, ben presto si coprono di una specie di farina bianca e perdono la loro trasparenza, poi a poco a poco isvaporando quasi tutta l'acqua di cristallizzazione si mutano in una farina bianchissima molto soffice.

ARTICOLO III.

Modi di esistere di questo sale.

§. 1102. Esiste questo sale formato dalla natura in istato di solidità in alcune miniere della Germania, ma questo non si traduce in commercio perchè non se ne ritrova che in piccola quantità, e solo quanto basta per soddisfare la curiosità dei raccoglitori di pezzi naturali.

§. 1103. Più ovvio è in natura il solfato di soda in istato di fluidità. Si è di già osservato al §. 418, che le acque di Sedlitz e Scheidschüz in Boemia contengono naturalmente una buona quantità di questo sale, e che noi vicino a Modena abbiamo pure delle acque amare simili che tengono questo sale in dissoluzione.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1104. Generalmente si adopera questo sale come un ottimo purgante idragogo, e si dà secondo i casi dalla mezz' oncia fino alle due. Esso purga blandemente e senza dolori, molto meglio che il conosciuto sale d' Inghilterra. Ha poi su di questo il vantaggio di disciogliersi completamente in una molto minor quantità d' acqua, e perciò riesce all' ammalato più comodo e meno nauseoso. Sotto altri nomi questo sale è stato in Europa celebratissimo e di un uso esteso in medicina. In Germania accreditatissimo oltre ad ogni credere si fu il sale delle terme caroline, il quale altro non era che sal mirabile mescolato a poco sal d' Inghilterra, e da noi è stato in gran voga il sale di Modena, che dapprincipio era un vero sal mirabile mascherato coll' avergli fatta perdere l' acqua di cristallizzazione, ed in fine terminò ad essere quasi tutto solfato di magnesia mascherato allo stesso modo. A tutti questi sali può lo speziale senza scrupolo sostituirvi il sal mirabile.

CAPITOLO

CAPITOLO II.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLLA POTASSA, SOLFATO DI POTASSA DEI NEOLOGI, TARTARO VETRIOLATO OD ARCANO DUPLICATO DEI FARMACISTI.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sal neutro.

§. 1105. Si prenda dell' acido solforico, §. 696, e diluito con dell' acqua pura si metta in un vetro capace, e sopra vi si instillerà una dissoluzione di sale di tartaro, §. 1015. Nascerà una pronta e vivissima effervescenza, la quale anderà diminuendo a poco a poco, fino a cessare del tutto. Ottenuto che sarassi il punto di saturazione si filtrerà il lissivio per carta sugante, poi si farà sfumare in un vaso di vetro fintanto che si ottenga una forte pellicola; allora si metterà il lissivio al fresco e nasceranno dei piccoli cristalluzzi, i quali lavati lestamente con poc' acqua fredda si faranno diseccare, e si

conserveranno sotto il titolo di *tartaro vetriolato*, ovvero sotto quello di *solfato di potassa.*

Teoria.

§. 1106. L'acido solforico avendo moltissima affinità colla potassa si combina ad essa, e ne sorge il sal medio conosciuto sotto il nome di *tartaro vetriolato.* Se la potassa contiene dell' acido carbonico, allora questo si separa da essa in grazia della maggiore affinità che ha l'acido solforico colla potassa, ed in questo caso ha luogo l' effervescenza. Che se o l' acido avrà seco unito delle sostanze terree o metalliche, oppure se l' alcali sarà nello stesso caso, allora queste precipiteranno, e si potranno poi separare dal lissivio col mezzo della filtrazione.

Avvertenze.

§. 1107. Egli è ben raro il caso che il farmacista servir si debba di questa operazione diretta per prepararsi questo sale: primo perchè molto se ne ottiene indirettamente, come nella preparazione della magnesia, ed in ispecie in quella dell'acido nitrico, §. 717 e 723; secondo per-

chè succedendo il caso che si debba preparare espressamente, ciò si può più economicamente fare con iscomporre il vetriolo di ferro col mezzo della potassa. Disciogliendo il vetriolo di ferro nell' acqua, poi istillandovi una soluzione di potassa, il lissivio s' intorbiderà assai, perchè la potassa avendo una maggior affinità coll' acido solforico di quella che ne ha il ferro; l' acido e l' alcali assieme si combinano, ed il ferro non ritrovando corpo con cui unirsi precipita dalla sua soluzione in forma d' ossido, ed egli è poi quello che rende torbido il lissivio. Per questo motivo si deve continuare ad instillare la soluzione di potassa finchè il lissivio più non s' intorbida, affine di scomporre totalmente il solfato di ferro, poichè se una porzione di questo rimanesse indecomposto, si mescolerebbe cristallizzando col solfato di potassa, ed allora il tartaro vetriolato sarebbe impuro e fors' anche dannoso alla salute. Terminata così la scomposizione del solfato di ferro si passerà il lissivio per carta, e si farà svaporare fino alla cuticola, ed il sale che nasce cristallizzando sarà similissimo, anzi identico al tartaro vetriolato che direttamente si prepara combinando l' acido solforico colla potassa. Ciò non

Preparazione indiretta del tartaro vitriolato.

ostante siccome Tachenio è stato il primo che proponesse questo metodo per preparare il tartaro vetriolato, si suol contraddistinguere quello preparato con questo metodo col nome di *tartaro vetriolato del Tachenio*.

Tartaro vetriolato del Tachenio.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Sapore di questo sale e suo rapporto al fuoco.

§. 1108. Il sapore di questo sale è amaro e contiene pochissima acqua di cristallizzazione, cosicchè esposto al fuoco non si fonde, ma decrepita alquanto a guisa del sal comune. Se si aumenta di molto il fuoco, allora si fonde e perde tutta la poc' acqua di cristallizzazione.

Rapporto di questo sale al fuoco ed all'aria

§. 1109. Esposto all' aria non si muta in modo alcuno; i suoi cristalli rimangono rilucentissimi, tal quali sortono dal lissivio che li ha prodotti. Difficilmente si sciolgono nell' acqua fredda, di cui diciotto parti bastano appena per discioglierne una parte sola; ma quand' essa è bollente sei parti bastano per tenerne una parte in dissoluzione. Da ciò ne viene che questo sale è cristallizzabile e per raffreddamento e per isvaporazione. I cri-

stalli di questo sale sono piramidi di sei angoli.

Tartaro vetriolato acidulo.

§. 1110. L'alcohol di vino puro non ha la menoma azione sopra di questo sale, e si può far bollir l'alcohol sopra di esso senza che se ne disciolga la menoma parte. Può però essere reso acidulo da un piccolo eccesso d'acido solforico, ed allora si chiama *tartaro vitriolato acidulo*, ma in questo caso difficilmente rende dei cristalli regolari.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

§. 1111. La natura non ci offre questo sale, preparato almeno in sensibile quantità. La vegetazione sola ne introduce alcun poco ne' suoi esseri organizzati, dai quali ricavar si può coll'arte, ma in piccola dose. Gli antichi chimici e speziali non essendo ancora bene istruiti sulla natura dei diversi sali che cavavansi dai vegetabili, hanno creduto che i sali nati colla quiete in un'addensata decozione di una pianta officinale fossero un vero sale essenziale della medesima; ma esaminati essi attentamente si ritrovarono essere niente altro che tartaro vitriolato

mescolato a molta sostanza estrattiva del vegetabile.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1112. Questo sale si dà in medicina a piccole dosi per attenuare gli umori viscidi, e secondo il diverso regime ora egli è diuretico ed ora diaforetico. Per questo presso di noi si usa moltissimo in dosi refratte nelle puerpere per far loro passare il latte, e si ordina sotto il nome d'*arcano duplicato* alla dose di un denaro, due e tre. Dato al peso di un' oncia egli è idragogo, come la maggior parte de' sali neutri veri.

Arcano duplicato.

CAPITOLO III.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLL' AMMONIACA, SOLFATO D' AMMONIACA N., SALE SECRETO DEL GLAUBERO F.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1113. Si prenderà una bottiglia di vetro, nella quale vi si porrà tanto carbonato d'ammoniaca che piace disciolto nell' acqua, e sopra di questa soluzione vi si verserà a poco a poco dell' acido solforico diluito. Nascerà tosto una vivissima effervescenza accompagnata da poco calore. Si continui a versar l'acido fino a ritrovare il punto di saturazione. Filtrisi dopo il lissivio per carta, e si metta a svaporare in un vetro a bagno di sabbia fino che sia ridotto al punto della cristallizzazione. Dopo si porterà in cantina al fresco, ove il sale si conforme-

rà in cristalli aciculari lunghi ed amari. Si separeranno dal lissivio e faransi asciugare conservandoli sotto l'indicato nome.

Teoria.

Come si formi il *solfato d'ammoniaca.*

§. 1114. Abbiamo già veduto che il carbonato d'ammoniaca è un sale composto dall'acido carbonico e dall'ammoniaca; ora in questa operazione l'acido solforico che s'impiega ha un' affinità maggiore coll' ammoniaca di quella che ne abbia l'acido carbonico, dunque l'acido solforico discioglie l'ammoniaca e ad essa si combina formando un vero sal neutro detto *solfato d'ammoniaca*, e l'acido carbonico ridotto in gas dal calorico della circostante atmosfera, non avendo sostanza a cui combinarsi si svolge in fluido acriforme e fugge disciogliendosi nell' atmosfera.

Avvertenze.

Questa operazione si deve fare in vetri.

§. 1115. Quest' operazione non si può altrimenti fare che nei vetri, perchè il sale che nasce attacca facilmente i metalli, specialmente il ferro ed il rame.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

§. 1116. Abbiamo più sopra già detto, che il sapore di questo sale è amaro e che i suoi cristalli sono aciculari, ma se si osservano colla lente si trova che sono prismi fatti a sei angoli e sei faccie terminati da uguali piramidi.

Figura dei cristalli di questo sale.

§. 1117. Se si espone questo sale al fuoco si liquefà facilmente in grazia dell' acqua di cristallizzazione, quindi si disecca, poi dopo di essere diventato rovente si fonde ed in parte si volatilizza e si disperde.

Rapporto di questo sale al fuoco.

§. 1118. Per discioglierlo completamente si esigono due parti d'acqua fredda, ma quando essa è bollente una sol parte basta. Raffreddato che sia il lissivio cristallizza tosto il sale, ma se si vogliono ottenere dei bei crisialli bisogna lasciar svaporare il lissivio alla temperatura atmosferica.

Solubilità di questo sale.

§. 1119. I sali alcalini fissi siano essi puri o carbonati scompongono questo sale e ne separano l'ammoniaca, la quale sorte o pura ovvero carbonata secondo la natura dei sali alcalini fissi adoperati. La calce

Sostanze saline e terree che scompongono questo sale.

e la terra dello spato pesante lo scompongono ugualmente (1).

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

§ 1120. Questo sale si ritrova già formato dalla natura alle bocche dei vulcani, ove sublima assieme al sale ammoniaco, e sciolto si ritrova nelle acque di alcuni laghi in Toscana (2).

Articolo IV.

Usi medici.

Ove si trovi questo sale prodotto dalla natura.

§. 1121. Spielmann nella sua Chimica attribuisce a questo sale la virtù risolvente, incidente e diuretica. Dice ancora che è utile in certe febbri e malattie edematose.

---

(1) Jacquin Giuseppe Francesco, vol. I. p. 134.
(2) *Idem.*

CAPITOLO IV.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLLA MAGNESIA, SOLFATO DI MAGNESIA DEI NEOLOGI, SALE D' EPSOM O D' INGHILTERRA DEI FARMACISTI.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1122. Se in una boccia di vetro vi si riporrà del carbonato di magnesia ossia magnesia aereata, e sopra vi si verserà dell' acqua in abbondanza, poi vi s'instillerà a poco a poco dell' acido solforico puro, si vedrà nascere l'effervescenza, e la terra scomparirà insensibilmente perchè sarà dall' acido disciolta; si continui l'operazione finchè tutta la magnesia si sia disciolta e che si sia trovato il vero punto di saturazione. Allora si filtri il lissivio, poi si faccia isvaporare non aspettando mai la cuticola, perchè questo sale non ne fa, e si riponga in sito fresco, ove il sale cristallizzerà in forma di piccolissimi aghi molto acuti. Si faccia seccare all' aria e si conservi sotto il titolo di *sale d' epsom.*

Teoria.

Come si formi il *solfato di magnesia.*

§. 1123. L'acido solforico essendo più affine alla magnesia di quello che lo sia l'acido carbonico in essa contenuto la discioglie e vi si combina, e l'acido carbonico fatto libero si separa, ed è poi quello che cagiona l'effervescenza nel liquore. Che se la magnesia sarà stata dapprincipio ben calcinata, cioè onninamente spogliata dell'acido carbonico, allora essa si discioglierà bensì nell'acido solforico, ma non si vedrà mai nascere l'effervescenza. Da questo sperimento risulta per sintesi che il sale d'Inghilterra è un vero sal neutro terreo composto dalla magnesia e dall'acido solforico.

Avvertenze.

Natura del *sale d'epsom di commercio.*

§. 1124. Non occorre mai di dover preparare nelle farmacie questo sale direttamente, perchè costerebbe di troppo, altronde esiste in commercio di già fatto. Anticamente si ritirava dall'acqua di una fontana d'epsom in Inghilterra; ma ora si fabbrica in diversi siti segnatamente a Genova, e preparar si potrebbe anche fra di noi che ne abbiamo i materiali. Il

sale d'epsom di commercio è però sempre impuro, ed oltre alla terra che naturalmente contiene vi si ritrova qualche volta mescolato del solfato di ferro, e perciò egli è sempre lodevole precauzione quella di depurarlo col mezzo di una nuova soluzione e cristallizzazione.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Figura dei cristalli di questo sale.

§. 1125. Questo sale trattato in grande e con una precipitosa cristallizzazione ci offre dei cristalli minuti ed aciculari. Coll' evaporazione spontanea dà dei cristalli lunghi fino a due pollici, grossi e formati da piramidi quadrate, i di cui lati opposti sono più larghi e troncati all' apice. Questi cristalli sono trasparentissimi, ma esposti al calore della stufa di una stanza diventono opachi, e si coprono di una leggiera sfioritura salina bianca. Mi è succeduto di avere un bellissimo ammasso di questi cristalli che depositai nel gabinetto del Cittadino Moscati Consultore di Stato.

Sapore e solubilità di questo sale.

§. 1126. Il sapore di questo sale è dapprincipio dolcigno, poi amaro e nauseoso, e richiede per lo meno otto parti

d'acqua fredda per l'intiera sua soluzione. Meno della metà però di questa dose ne richiede allorchè l'acqua è bollente, cosicchè egli è un sale che cristallizza per evaporazione e per raffreddamento.

Rapporto di questo sale al fuoco.

§. 1127. Esposto all'aria il sale d'epsom di commercio difficilmente perde l'acqua di cristallizzazione e si sfarina, perchè contiene poc' acqua di cristallizzazione in confronto di quello che si ottiene in grossi cristalli. Esposto però ad un fuoco leggiero si sfarina e si converte in una polvere salina bianchissima. I falsificatori del sale di Modena prendono il sale di epsom e lo mettono sopra un foglio di carta grossa, e sopra un fornello bene acceso il fan sempre balzellare fintanto che si sia convertito in una polvere bianca, ed allora lo vendono per *sale di Modena.*

Al fuoco forte si fonde.

§. 1128. Posto il sale d'epsom in un crociolo entro un buon fornello s'arroventa, ma non si fonde. Se la violenza del fuoco è promossa da un mantice si squaglia in una densa polte bianca, ma non si scompone.

Rapporto all' alcohol di vino.

§. 1129. L'alcohol di vino lo lascia illeso ancora alla temperatura dell' ebullizione sostenuta per qualche tempo.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

Come questo sale sia artificialmente fabricato.

§. 1130. Vi è molta apparenza di credere che il primo solfato di magnesia che è entrato in uso medico sia stato cavato da una fontana detta *Epsom* in Inghilterra, ma che dilatatosi poi l'uso di esso si sia poi tentato di fabbricarlo artificialmente. Diffatti a Portsmouth si ricava questo sale dall' acqua madre del sal comune, la quale non rende più cristalli di questo sale, e non contiene che un muriato di magnesia. In quest' acqua madre vi si mette del solfato di ferro calcinato a rosso, si fa bollire il tutto, e quindi si lascia cristallizzare il sale. L'acido solforico contenuto nel solfato di ferro si combina colla base del muriato di magnesia e ne sorge il sale d'epsom, ed il ferro del vetriolo rimane poi disciolto nell' acido di sale. Questo sale cristallizza in grossi cristalli come il solfato di soda, ma s'intorbida la cristallizzazione agitando il lissivio concentrato con un bastone.

Ora si fabbrica a Genova.

§. 1131. Attualmente si è trovato esistere i principj componenti questo sale in un schisto grigio e rossiguo a piedi

del Monte della Guardia otto miglia distante da Genova, ove il cittadino Alberto Ansaldi ha stabilito una fabbrica in grande di esso, e la notizia di ciò l'abbiamo da una bella dissertazione stampata in Genova nel 1803 dal cittadino Giuseppe Mojon membro dell' Istituto Nazionale di quella Repubblica.

Si può fabbricare artificialmente questo sale anche da noi.

§. 1132. Non è guari che il cittadino sacerdote Francesco Cattaneo di Edolo dipartimento del Serio ha scoperto in quei monti una pirite, dalla quale mediante la calcinazione e successiva cristallizzazione si ricava questo sale anche in copia abbondante. Io ho avuto occasione di esaminare questo sale, e l'ho ritrovato similissimo al più bel sale di epsom di commercio.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

Uso e dose di questo sale.

§. 1133. Il nome di *sale catartico* che si dà al solfato di magnesia indica abbastanza l'uso che di esso si fa in medicina. Quando si tratta di minorare la copia degli umori questo sale è adattatissimo, poichè se è puro purga blandemente senza causare tormini di ventre

e

e dolori. Si dà secondo l'età ed il temperamento alla dose di due dramme fino a quella di un' oncia e mezza ed anche di due. In dosi refratte si dà alle puerpere per far loro passare il latte. Due dramme di questo sale dato alla mattina per tre o quattro giorni produce il suo effetto molto meglio che l'arcano duplicato, che sono solite di prescrivere le levatrici.

CAPITOLO V.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLL' ALUMINE, SOLFATO D' ALUME DEI NEOLOGI, ALUME DI ROCCA DEI FARMACISTI.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1134. Se la terra d'alume detta dai neologi *alumine*, §. 304, si tratta coll' acido vitriolico alla stessa maniera della magnesia, §. 1105, si otterrà dell' alume.

Teoria.

§. 1135. L' acido solforico discioglie prontamente e bene anche questa specie di terra assorbente, e con essa passa a formare il solfato d' alumine chiamato dagli speziali ed in commercio *alume di Rocca.*

Avvertenze.

§. 1136. L'alume di Rocca essendo preparato nelle fabbriche in grande, ed il suo uso in medicina non essendo che esterno, non si prepara mai nelle farmacie nè direttamente nè indirettamente, ma si compera sempre di quello che serve per le arti.

Onde tragga questo sale il suo nome secondo Bergmann.

§. 1137. In diverse parti dell' Europa e dell' Asia esistono delle fabbriche di questo sale. Bergmann è del parere che gli Orientali siano stati i primi che fabbricassero l'alume di Rocca, e che di là passasse poi quest' arte in Italia. Secondo quest' autore che s'appoggia alla fede di Leibnizio dice che la più antica fabbrica d'alume esistesse a Rocca città della Siria, conosciuta modernamente sotto il nome d'Edessa, e che da questa espressione malintesa credessero poi alcuni che con essa s'indicasse un sale cavato dalla Rocca (1).

Opinione del Mercati circa il nome di questo sale.

§. 1138. Ben molto diversa si è l'etimologia che del nome di questo sale ci dà Michele Mercati nella sua Metalloteca

(1) *Opuscules chymiques et physiques de M. T. Bergmann.* Dyon 1780. pag. 304.

Vaticana, pag. 54. « Alumen rupeum vo-
» catur ex praerupto monte vena illa, ex
» qua conficitur excindatur; quae quidem
» vena vulgo dicitur *rocca d'alume*, quare
» etiam alumen rochae a non nullis nun-
» cupatur. » Che poi gli Orientali siano stati in ciò maestri degli Italiani, e che una delle prime fabbriche di questo sale esistesse a Rocca, ora Edessa città della Siria, anche ciò non pare che s'accordi molto con la storia antica. Diodoro di Sicilia citato dal Mercati disse che questo sale non si fabbricava in tutto il mondo che nell'isola di Lipari in Sicilia (1).

---

(1) Ecco il passo di Diodoro di Sicilia, che prova che la fabbrica dell'alume di Rocca è antichissima in Italia:

Haec autem insula famigeratum aluminis metallum habet, unde magnum Liparensibus et Romanis vectigal. Cum enim nullibi terrarum alumen proveniat, quod tamen magnum usum habet, non abs re monopolion habent Liparaei; cunctisque pro arbitrio praetiis incredibiles questus faciunt. In sola enim Melo insula exigui quoddam aluminis genus crescit, quod tamen non multis sat esse civitatibus potest.

Diodori Siculi etc. Amstelodami apud Westenium 1746. vol. I. pag. 338. N. 10.

Non pare adunque verificarsi che gl' Italiani

§. 1139. Diversi sono i modi con cui si cava l'alume dai fossili che lo contengono, e ciò a misura della varietà delle sostanze che sono contenute nei fossili medesimi. Non è qui il luogo di riferirli, sì perchè ciò mi allontanerebbe dal mio scopo, come ancora perchè chi volesse esserne bene informato in dettaglio potrà consultare l' eccellente dissertazione su di quest' argomento lasciataci dal celebre Bergmann già da me citato. Siccome poi l' alume Romano è riuscito il migliore di tutti quelli che si fabbricano in altri paesi, siccome egli è poi anche quello che tra di noi è il più comune, così credo di dover riportare qui la succintissima maniera con cui si fabbrica questo sale sulla Romagna, tal quale la riferisce Michele Mercati nella sua Metalloteca.

Alume di Rocca come si fabbrichi in Romagna.

§. 1140. La vena d' alume che esser suole o bianca o rossigna, dopo che è cavata dalla miniera si rompe in piccoli pezzi, e si calcina in una fornace che è simile a quelle in cui si fa cuocere la

---

abbiano imparato dagli Orientali il modo di trattare in grande le miniere d' alume, ma piuttosto che gl' Italiani siano in ciò fare stati i primi, ed anche i maestri delle altre nazioni.

calce. Quando la miniera d'alume è arroventata e che ha perduto tutto l'odor solforoso che suol dimettere nella torrefazione, ciò che durar suole dodici o quattordici ore si lascia raffreddare, perchè se si continuasse a torrefarla per più lungo tempo, o si renderebbe troppo dura o si convertirebbe in cenere. Cavata la miniera dalla fornace se ne formano sul terreno degli ampj strati che sono circondati da tavole di legno, e quivi per lo spazio di quaranta giorni si adacqua nell'inverno solamente la mattina e la sera, ma nell' estate ancora fra il giorno. Con quest' operazione la miniera d'alume si sfarina, e rassomiglia poi alla calce estinta, §. 306. Questa polvere di miniera d'alume si pone a poco a poco entro grandissime caldaje di rame che contengono dell' acqua bollente, ed ivi due uomini vanno continuamente rimestolando questa mistura. Dopo che l'acqua si è bene impregnata di sale, e che questo è al punto di cristallizzare si fa passare per mezzo di canaletti di legno in casse grandi quadrate di legno di quercia o di cerro, ove l'alume cristallizza. Nell'inverno l'alume non ha bisogno che di quattro giorni per cristallizzare intieramente, e nell' estate di sei. Passato

questo tempo si aprono i fori delle casse, da dove cola l'acqua madre, la quale serve per le successive lissiviazioni, e l'alume si fa seccare e si traduce in commercio (1).

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Colore dell' alume di Roma.

§. 1141. Il colore dell' alume è diverso secondo le fabbriche d'onde proviene. Naturalmente egli è bianco e diafano, poi anche leggiermente colorato in rosso. Tale è il colore dell' alume Romano preparato senza artificio; ma siccome l'alume di Cività Vecchia, il quale ha un leggierissimo color rossigno, è sempre passato pel migliore che esista, così i fab-

---

(1) Nella maggior parte delle altre fabbriche l'alume è ripurgato con una nuova cristallizzazione; ma nella Romagna si ottiene l'alume puro dalla prima cristallizzazione. Così pure nella massima parte delle fabbriche del Nord bisogna aggiungere qualche sostanza alcalina al lissivio se si vuol ottenere l'alume cristallizzato, altrimenti questo sale difficilmente cristallizza. Nelle fabbriche d'alume della Romagna l'alume cristallizza senza che vi si aggiunga nulla di ciò.

bricatori d'alume e specialmente al Nord hanno cercato di contraffare questo colore per dar credito al loro alume, e l'hanno sporcato più che tinto di un colore più o meno carico tratto dal ferro o dal cobalto per ingannare i meno avveduti; ma i nostri tintori conoscono sì bene al colore l'alume, Romano che non è facile il poterli ingannare.

Figura dei cristalli d'alume.

§. 1142. L'alume cristallizzato in grande si conforma in piramidi di otto angoli, ed altrettanti lati, i cristalli sono trasparentissimi ed acquei, ed hanno un sapore dolcigno, poi austero ed astringente. Contengono più della metà di acqua di cristallizzazione, una quarta parte di acido, ed una quinta parte di terra aluminosa (1).

Rapporti dell alume posto nelle diverse temperature.

§. 1143. Esposto all' aria libera l' alume cristallizzato non soffre alterazione veruna, ne i suoi cristalli si alterano punto, ciò che succede pure se si espone alla luce solare, ed anche al calore di una stufa ordinaria. Messo in un tegame sul fuoco si fonde plenariamente in grazia della sua acqua di cristallizzazione, svaporata la quale si gonfia, s' alza e si

(1) Hagen, vol. II. pag. 269.

converte poi in una specie di leggiere, sofice e bucherata spuma che si chiama in farmacia *alume abbruciato*, §. 568. Perde in quest' operazione l' alume tutta l'acqua di cristallizzazione e qualche poco dell' acido che lo specifica, nè egli è poi più fusibile al fuoco dei nostri fornelli perchè perde il suo acido, e nulla più rimane che la base refrattarìa.

Solubilità dell' alume.

§. 1144. Difficilmente si discioglie l'alume nell' acqua fredda e facilmente nell' acqua bollente. Secondo Bergmann un quintale d' alume esige 1412 libbre d'acqua fredda per la sua completa dissoluzione, e quando è bollente bastano 75 libbre, ciò che dimostra che questo è un sale che si cristallizza per raffreddamento.

Peso suo specifico.

§. 1145. Il peso specifico di questo sale secondo Watson è di 1757 a 1000, vale a dire egli è all' acqua a un dipresso come 1 a 1 $\frac{3}{4}$.

Scompone il nitro ed il sal marino.

§. 1146. Questo sale scompone benissimo il nitro, §. 727, e ne caccia il di lui acido, come scomporre potrebbe nello stesso modo anche il sal marino.

Sostanze che scompongono l' alume.

§. 1147. Al contrario egli può essere decomposto da tutti tre gli alcali, i quali hanno maggiore affinità coll' acido che lo specifica di quella che ne abbia la pro-

pria base. In questo modo l'alumine precipita dal suo solvente in forma di terra bianca carbonata se gli alcali impiegati erano carbonati, e pura se gli alcali erano caustici. Oltre agli alcali la calce e la magnesia scompongono l'alume, come altre terre simili che non sono farmaceutiche.

Piroforo come si faccia.

§. 1148. I carboni dei vegetabili specialmente scompongono l' alume e lo tramutano in quel singolare composto che chiamasi *piroforo*. Si mescolano ad una parte di mele tre parti d' alume, ed in un vaso di ferro si espongono al fuoco dimenando bene la materia finchè passi allo stato di una polvere carbonosa. Allora se ne riempie tre quarti di una boccia da vino di Firenze, e si colloca in un bagno d'arena, coprendo con questa tutto il ventre della boccia. Ciò fatto s' accende il fuoco, e si aumenta fino a far arroventar bene il fondo del catino. Allorchè a questa temperatura incomincierà a diventar rovente anche il bulbo del matraccio, comparirà sul bordo del collo di esso una fiammella bleu, e questo è il momento che indica il termine dell' operazione. Si chiuda tosto con un sovero il collo del matraccio per intercludere l'azione dell' aria, che tutto distruggerebbe il

risultato dell' operazione. Si lasci raffreddar bene l' apparato, poi lestamente si vuoti la polvere carbonacea in un vaso di cristallo smerigliato. Questa polvere ha la singolare proprietà che esposta all' aria libera da se sola s'infiamma ed arde, e perciò fu chiamata dal suo inventore *piroforo d' Hombergio.* Col tempo però anche custodito in vasi chiusi perde il piroforo questa sua proprietà, che di nuovo acquista con una seconda calcinazione.

Articolo III.

Modi di esistere dell' alume.

§. 1149. Per quanto si sa non esiste in natura l'alume solido già bel e formato: gli antichi hanno veramente parlato di un alume liquido, ma così vagamente e senza indicare i luoghi ove si ritrovasse di modo, che vi è molto fondamento di credere che siansi in ciò ingannati.

Fossili che rendono l' alume.

§. 1150. La natura non fa che preparare in diverse pietre gli elementi che concorrono alla formazione dell' alume, tutto il rimanente è l'arte che lo fa. Per lo più questi elementi trovansi in quella

pietra che i mineralogisti chiamano *schisto*, ed ho già superiormente indicato che l'alume di Roma si cava da questa pietra; ma Bergmann dice che in Isvezia l'alume si cava ancora da certi piriti che colà si ritrovano, quindi è che se noi esaminassimo le piriti nostre che in grande abbondanza e neglette abbiamo sul Lago Maggiore, forse potressimo da esse ricavare questo sale sì interessante specialmente per l'arte tintoria.

Articolo IV.

Usi medici dell' alume di Rocca.

§. 1151. L'alume è un sale la di cui principale attività ella è quella di essere astringente, ed alcuni lo credettero ancora un poco caustico, e perciò generalmente i medici s'astennero dal prescriverlo per uso interno, e per questo Cartheuser e Baron nelle note alla Chimica di Lemeri consigliano di non dar mai questo sale internamente. Non ostante ciò egli è stato con successo dato per fermare il corso smoderato dei menstrui, per certe diaree, per i flussi bianchi, le emorargie, i vomiti di sangue, ed ancora in alcune emoftisi. Si dà a principio in pic-

cola dose, come di due o tre grani accrescendola fino ai dieci o dodici, e ciò o solo ovvero combinato con altri astringenti. Bisogna però che questo rimedio sia somministrato da un abile medico, il quale conosca bene la vera cagione delle malattie che curar vuole con questo sale, dappoichè se essi provengono da semplice rottura di vasi allora l'alume può essere giovevole, ma se per lo contrario provenissero da ostruzioni dei vasi, ovvero da infiammazione, allora questo rimedio diventerebbe pericoloso.

§. 1152. Esteriormente usato egli è un ripercussivo assai efficace, consolida e fortifica le parti sulle quali si applica, e produce dei buonissimi effetti mescolato ai collirj ed ai gargarismi. L'alume calcinato si applica con vantaggio sulle carni molli e spungose che si oppongono alla cicatrizzazione, le disecca e le consuma assorbendone l'umidità.

CAPITOLO VI.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLLA CALCE, SOLFATO DI CALCE N., GESSO DEI FARMACISTI.

ARTICOLO I.

Preparazione di questo sale.

§. 1153. Si prenda dell' acido solforico puro e s' allunghi bene con dell' acqua di pozzo, poi in quest' acido così allungato vi si faccia cadere a poco a poco della terra calcare; questa si discioglierà al momento, ma nello stesso tempo cadrà al fondo del liquore a guisa di un bianco precipitato. Si separi lavandolo ben bene per levargli tutto l' acido aderente, si faccia asciugare, e s' esamini poi che si troverà d' aver composto del vero *gesso* o *solfato di calce.*

Teoria.

§. 1154. L' acido solforico si combina e discioglie benissimo la calce, ma unito

ad essa forma un sale poco solubile nell' acqua, quindi è che al momento che la combinazione nasce precipita pur anche indisciolta nel liquido medesimo.

Avvertenze.

§. 1155. Di questo sale terreo ho trattato anche estesamente al §. 313 e seguenti, onde per non fare delle inutili ripetizioni rimetto ivi il mio lettore.

Articolo II.

Usi medici di questo sale.

§. 1156. Ormai la medicina non fa più nessun uso di questo sale. Noi non abbiamo che una preparazione sola in cui esso vi entri, e questa si è l' unguento alabastro. Dioscoride però disse che era astringente conglutinante, e che arrestava le eruzioni del sangue e del sudore; ma che bevuto otturava le vene e jugulava strangolando, e che perciò si mescolava alla farina per uccidere i topi (1).

---

(1) Eginet, lib. 7.; Dioscorides, lib. 6. cap. 24.

CAPITOLO VII.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COL FERRO, SOLFATO DI FERRO. N. VETRIVOLO VERDE. F.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1157. In una boccia di vetro di collo largo vi si metterà tanta limatura di ferro purissima, §. 365, e sopra di essa vi si verserà dell' acido solforico puro allungato con quattro o cinque parti d'acqua. Nascerà una vivissima effervescenza, sedata la quale si rimetterà del nuovo acido, e così procederassi finchè tutto il ferro siasi disciolto e che si sia ottenuto il punto di saturazione. Allora si stenda un filtro di carta sopra una padella di ferro, e si passi tutto il liquido che lentamente si farà isvaporare finchè sia giunto al punto di cristallizzazione. Si levi la padella dal fuoco e si riponga a cristallizzare. Nasceranno così nel lissivio dei

cristalli

cristalli colorati con un bel verde, i quali raccolti e diseccati prestamente all'ombra si conserveranno in un vetro ben coperto sotto il titolo farmaceutico di *vitriolo di ferro artificiale*.

Vetriolo di ferro artificiale.

Teoria.

§. 1158. L'acido solforico ha col ferro molta affinità, lo discioglie prontamente, e bene quand' è diluito, e passa con lui a formare un sal neutro metallico che gli antichi conobbero sotto il tritissimo nome di *vetriolo di ferro*, ed i moderni sotto il più giusto ed espressivo di *solfato di ferro.*

Avvertenze.

Motivi pe' quali lo speziale deve prepararsi il vetriolo di ferro artificiale.

§. 1159. Sebbene, come vedrassi in appresso, molto vetriolo di ferro esista in commercio, e questo si venda a bassissimo prezzo, ciò non ostante essendo sempre questo sale venale imbrattato da sostanze che possono essere sospette ed anche pericolose nell' uso medico specialmente interno, egli è in dovere lo speziale di tenersi provveduto ancora di un solfato di ferro, della di cui purità egli ne sia certo, e non può ciò altrimenti

ottenere se non se preparandosi egli medesimo questo sale per via diretta. Egli è ben vero che qualche chimico ha proposto un metodo con cui depurare il vitriolo verde venale dal rame che contiene, ma questo metodo è più chimico che di arte, perchè lungo, imbarazzante e mal sicuro; quindi è che l'operazione diretta essendo e spiccia, poco costosa, e sicura, a me parve di doverle dare la preferenza agli altri metodi più speculativi che farmaceutici.

§. 1160. Quest' operazione è una delle più facili in farmacia, perchè non esige grande apparato, non è pericolosa e puossi ovunque eseguire senza il menomo incomodo. Ciò che è essenziale da osservarsi si è che la soluzione del ferro nell' acido solforico deve esser fatta in un vetro, perchè se fosse fatta in un vaso di metallo l'acido lo corroderebbe, e con ciò imbratterebbe il solfato di ferro. Nemmeno io consiglierei di fare questa soluzione nel vaso medesimo di ferro in cui si fa poi svaporare il lissivio, poichè sebbene il sale che nascer deve non contragga impurità alcuna, pure ho osservato che allorquando i vasi di ferro si espongono all' azione degli acidi, specialmente forti come lo è il solforico, essi si predispon-

Per quali ragioni si debba fare quest' operazione in vasi di vetro.

gono talmente a sentire l'azione dell'aria atmosferica, che difficilmente si possono poi difendere dalla ruggine. Non importa pure qualunque sia la figura del vetro entro cui si fa questa soluzione, poichè non dovendosi esporre al fuoco, una qualunque bottiglia può servire all' operazione.

Modo di far asciugare questo sale.

§. 1161. Dopo che si è colla cristallizzazione ottenuto il solfato di ferro ho detto ch' era necessario di farlo diseccare all' ombra, e ciò perchè essendo un sale che facilmente perde al calore del sole o della stufa la sua acqua di cristallizzazione, e si copre di una polvere giallastra che è un vero ossido di ferro, da ciò ne viene ch'esso perde ancora il suo bel color verde, che è bene di conservare poichè egli è quello che dimostra essere il solfato di ferro veramente puro e preparato artificialmente.

Natura del gas che sorte da questa soluzione.

§. 1162. Durante la soluzione e l' effervescenza che nasce nel disciogliersi che fa il ferro nell' acido solforico si sprigiona un gas che è vero gas idrogeno, §. 285, ossia aria infiammabile, §. 289, il quale abbrucia al contatto dell'aria atmosferica, §. 288.

Articolo II.

Proprietà chimiche del vetriolo di ferro.

Cristallizzazione, colore e sapore di questo sale.

§. 1163. Il solfato di ferro cristallizza d'ordinario in cristalli romboidali, talora in cristalli sovrimposti gli uni agli altri. Il colore è di un bel verde di smeraldo quando è puro, ma varia però assai quand' egli ha misto a se del solfato di rame e secondo le proporzioni diverse che contiene di questo solfato, il suo colore si carica e diventa lurido. Il sapore di esso è metallico, astringente e dispiacevole.

Questo sale si scompone al sole.

§. 1164. Abbiamo diggià osservato che esponendo i cristalli di questo sale al sole od al calore di una stufa si scompongono e si coprono di una polvere giallognola che è un vero ossido di ferro. Ciò succede perchè il metallo si ossida dippiù assorbendo l'ossigeno dall'aria atmosferica, ed allora non può più restar disciolto nell' acido. Questa medesima ossidazione succede ancora se si disciolgono di nuovo i cristalli di questo sale nell' acqua, perchè il metallo trova nell' aria dell' acqua un poco d'ossigeno che fa passare una porzione di ferro allo stato d'ossido difficilmente solubile.

Rapporti di questo sale col fuoco.

§. 1165. Esposti i cristalli del solfato di ferro al fuoco vi si squagliano in grazia dell' acqua di cristallizzazione, che d' ordinario forma la metà del totale, svaporata la quale si convertono in una polvere bianchiccia che si chiama *vitriolo calcinato a bianco*. Continuando l' operazione questa polvere a poco a poco prende un color rossigno, e passando per tutte le tinte va fino ad acquistare un tetro color ross' oscuro. Ridotto il vitriolo in questo stato chiamasi *vitriolo calcinato a rosso*, ed ancora *colcotar*. Fin qui il vitriolo non perde che poco più della sua acqua di cristallizzazione, ma continuando a lasciar agire il fuoco l' acido si separa a poco a poco in fumi cinerini visibilissimi, e così tutto si può scomporre il solfato di ferro.

Solubilità del vetriolo di ferro

§. 1166. Il vetriolo si discioglie perfettamente in sei parti d' acqua fredda, e se si lascia la soluzione in quiete s' intorbida e depone una porzione d' ossido di ferro per la ragione addotta al §. 1164; due parti sole poi d' acqua bollente bastano per l' intiera sua soluzione, cosicchè egli è un sale che cristallizza per evaporazione e per raffreddamento, e la di lui soluzione è verde.

Rapporti di questo sale coi colori cilestri dei vegetabili.

§. 1167. Malgrado che il vitriolo sia un vero sale medio metallico, ciò nonostante esso muta il color blo dei vegetabili in rosso. Se si tocca con una soluzione di questo sale la carta tinta col brasile e fernambucco essa cambia di colore e si muta in rosso. Egli è per questo che scrivendo coll' inchiostro ordinario sopra la carta fina leggermente tinta in cilestro con simili colori vegetabili poco dopo si osserva che i caratteri cambiano di colore e rosseggiano.

Rapporti di questo sale coi vegetabili astringenti.

§. 1168. Se con la soluzione del solfato di ferro fatta nell' acqua si tocca la scorza di rovere o tutt' altro vegetabile astringente, tosto compare una macchia nera, e su di questo fenomeno è fondata l' arte di fare l'inchiostro, di tingere le pelli e la seta in nero. Lewis dà una ricetta per fare l' inchiostro, che è la seguente: brasile tagliato una parte, galla polverizzata tre parti, cotte in diciotto parti di aceto ed altrettanto di acqua Passato che sia il decotto per una tela vi si farà disciogliere entro ad esso una parte di vitriolo di ferro ed una parte e mezza di gomm' arabica. Hagen prescrive nove parti di galla, tre di vitriolo di ferro ed una di gomm' arabica senza dire nè la quantità nè la qualità del liquido

Inchiostro.

che si deve impiegare. Io ho trovato che il brasile nella composizione dell' inchiostro lo rende più bello e più durevole, e che mescolandovi la soluzione d'endaco si rende solido in modo che nè il tempo nè gli acidi lo possono più alterare.

§. 1169. Abbiamo diggià fatto osservare al §. 721 e 756, che il solfato di ferro scompone benissimo il nitro ed il sal comune, e dalle loro basi ne estrica l'acido allorchè si distilla a secco in un'alta temperatura, ed in questo caso si scompone per la maggior affinità che ha l' acido solforico colle basi del nitrato di potassa e muriato di soda. Una simile scomposizione succede al solfato di ferro se si tratta sia per via secca, come per via umida coi tre alcali, e ciò per la medesima ragione, cioè perchè l' acido solforico ha maggior affinità cogli alcali che colla propria base metallica. Da ciò ne viene che gli speziali si possono preparare indirettamente molti sali vitriolici a poco prezzo, i quali preparati direttamente sarebbero un poco più costosi.

Sostanze che scompongono questo sale.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

Diversi nomi di questo sale.

§. 1170. Antichissimo è l'uso, e per conseguenza anche la notizia di questo sale. I Greci dall' uso che ne fecero per tingere le pelli in nero il chiamarono *atramentum sutorium*; gli Arabi *calcanthum*, *calcant*, *calcand*, *calcadis*; gli Italiani *vetriuolo*, *vetriolo*, *vitriolo*; gli Spagnuoli *coparosa*; i Francesi *coperose*, e finalmente i Tedeschi *kupfer wasser*, cioè *acqua di rame*. *Englischer vitriol vitriolo inglese*, *e Grüner vitriol*, *vitriolo verde*.

Ove, e come si trovi questo sale, od i di lui elementi.

§. 1171. Diffusissimo egli è questo sale in tutta l'Europa, e quasi tutte le miniere metalliche ne contengono, o ci recano gli elementi con cui fabbricarlo artificialmente. L'Ungheria e l'Italia sono i paesi più feraci di questo sale: in natura si scontra e sotto forma solida e sotto forma liquida. Nelle città montanistiche dell' Ungheria quasi tutte le acque contengono una porzione di solfato di ferro, sì che sono leggiermente emetiche pel forastiere che non vi è accostumato, e difficilmente si può fare del the senza

averlo del colore e sapore d'inchiostro. Grandioso poi è lo spettacolo delle acque vitrioliche che fuori scorrono dai monti di Herrengrund, colle quali a un tempo solo si fabbrica il solfato di ferro, di rame ed il verde di montagna.

Si scontra in natura sotto forma solida e liquida.

§. 1172. In forma solida scontrasi il vitriolo di ferro sotto diverse forme. Talora egli è cristallizzato in bei cristalli romboidali del suo naturale color verde, ma più spesso sfiorisce a forma di piuma o di barbolina bianca, cinerina e verdognola, ed in grande poi si trova mescolato alla terra nelle miniere che contornano Cremnitz.

Miniere principali di questo sale che si trovano in Italia.

§. 1173. Tutto quello però che si ritrova in commercio è cavato dall'arte da diversi fossili che lo contengono. In Italia le principali miniere di questo sale si ritrovano sulla Romagna non lontano dal bagno regio, poi nella contea di S.ta Flora presso al castello Silveno, quindi vicino a Siena nel sito detto il Petrojo, e finalmente a Volterra nell'Etruria (1).

Vetriolo Romano come si faccia.

§. 1174. Il vitriolo romano che in commercio è valutato moltissimo, perchè stimato di tutti il più puro, si lissivia da

(1) Mercati, Metalloteca pag. 61.

una terra che esteriormente è di color nero, ma che rotta è nell'interiore cinerina, di un sapore acre ed astringente. Questa terra si lascia per molti giorni esposta all'aria in sito coperto finch'essa si sfarini da se, ciò che si suol ottenere collo smoverla spesse volte fra il giorno; allora si lissivia in grandi caldaje di piombo, e se ne cava colla cristallizzazione il vitriolo che asciugato poi si mette in commercio (1).

Come s'ottenga il vetriolo dalle piriti.

§. 1175. Non tutte però le vene di vitriolo sono sì docili come quella della Romagna, poichè moltissime piriti di ferro possono dare e danno diffatti del vitriolo, come sono quelle di Dongo sul Lario che ci hanno reso un tempo dell' ottimo vitriolo. Queste piriti contengono gli elementi del vitriolo, ma non già il vitriolo formato, quindi fa d'uopo disporli alla vitriolizzazione. Ciò si ottiene col calcinarle a dovere, poi ammucchiarle in campagna sotto a delle capanne, e quindi irrorarle coll'acqua spesse volte fra il giorno. Con quest'operazione le piriti si riscaldano e potrebbero ancora accendersi; ma per prevenire quest'infortu-

(1) Mercati, loc. cit.

nio che distruggerebbe intieramente la raccolta del sale si muovono frequentemente, e così esse cascano in efflorescenza ed il vitriolo trovasi poi formato. Quando è cessata la vitriolizzazione e che le piriti si sono cambiate in una specie di terriccio, allora si possono lissiviare e cavarne colla cristallizzazione il sale che contengono.

Quali impurità si trovino nel vetriolo di ferro di commercio.

§. 1176. Tutti questi vitrioli artefatti e specialmente quelli che provengono dalle piriti contengono sempre qualche poco di rame. Non tutti però ne contengono la medesima quantità, poichè il vitriolo romano ne contiene il meno di tutti i cogniti vitrioli, ed il vitriolo detto *verdone d'Ungheria* ne contiene forse più di tutti (1).

---

(1) Io non ho qui che succintamente indicato i metodi co' quali si cava il vetriolo dai fossili diversi che lo contengono tanto in Italia che in Germania, perchè non ho creduto del mio istituto di dover trattare quest'argomento per esteso. Chi volesse poi informarsi a pieno di questa metallurgica manifattura potrà consultare pel metodo praticato in Italia il di già citato Mercati, e per quegli altri che sono usitati nelle più accreditate fabbriche della Germania Schlütter, tradotto da M. Hellot, libro che ha per titolo: *De la fonte des mines etc.* Paris 1753. vol. II. p. 618. e seg.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1177. Il solfato di ferro essendo astringente corruga le fibre del nostro corpo, ed Hales ha dimostrato che è tonico ed aperitivo. Boerahave ne faceva disciogliere una parte in cento parti di acqua, e di questa soluzione ne dava dodici once al malato prescrivendogli una leggiere passeggiata. Osservò il dottissimo medico che quella bevanda era aperitiva, purgava blandemente, moveva le orine, ammazzava e cacciava fuori del corpo i vermi, corroborava le fibre, finalmente che con questo metodo si potevano sanare molte e diversissime malattie. *Gmelin* in una dissertazione che pubblicò nel 1763 a Tubingen celebra questo sale come insigne per fermare le emoragie, e consiglia di darlo alla dose dei tre fino a cinque grani, ma dilutissimo, in una grande quantità d'acqua perchè il sangue non s'addensi ed il siero di esso. *Schulz* dice che questo sale mescolato ai purganti ordinarj ne accresce la forza, e qualche volta all'eccesso (1).

(1) Spielmann, *Institutiones chemiae argentorati*, 1766. pag. 153.

CAPITOLO VIII.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COL RAME, SOLFATO DI RAME N. VETRIOLO DI CIPRO F.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1178. Si prenda dell' acido solforico ben concentrato, §. 696, che si farà riscaldare in un vetro, ed a poco a poco vi s' introdurrà della limatura di rame. L' acido attaccherà il metallo e lo discioglierà con piccola effervescenza. Si continui così finchè l' acido sia completamente saturato di rame, ed allora si aumenterà il fuoco fino a ridurre a secco la soluzione, la quale cambierassi in una massa salina bianca tendente al color cilestro. Raffreddata che sarà la massa salina si discioglierà nell' acqua e si passerà per un filtro di carta sugante, ed avrassi così una soluzione tinta di un bel color cilestro. Si porrà poscia questa soluzione in

un vaso ben terso di rame, e si farà svaporare lentamente al fuoco fino che ridotta sia al punto della cristallizzazione, dopo di che si porterà in un sito fresco, ove cristallizzerà un sale di color cilestro che separato dal lissivio si farà asciugare, e si conserverà sotto il farmaceutico nome di *vitriolo di cipro*.

Teoria.

§. 1179. L' acido solforico ha molta affinità col rame, quindi lo discioglie intieramente, e con esso passa a formare la sostanza salina che i moderni poi hanno chiamato *solfato di rame*.

Avvertenze.

Perchè l' acido solforico disciolga il rame deve essere concentratissimo.

§. 1180. Sebbene siasi detto al §. 1179, che l' acido solforico disciolga bene il rame, ciò non ostante questa soluzione non avrebbe mai luogo se l' acido solforico non fosse nel maggior grado possibile di concentrazione e bollente, poichè l'acido solforico diluto e freddo non ha azione alcuna visibile su di questo metallo.

§. 1181. Perchè in quest' operazione impiegar si deve l'acido solforico concentrato, ne viene di conseguenza che ritro-

vandosi il nato sale metallico disciolto in una piccolissima porzione di liquido non può cristallizzare nè bene nè regolarmente, quindi egli è necessario di ridurre la dissoluzione a secco, e ciò tanto più quanto che dovendo così l'acido solforico agire sul metallo nel grado massimo di concentrazione, la soluzione di esso rendesi così perfetta, poi dopo si deve disciogliere di nuovo nell' acqua per poterlo ottenere in cristalli regolari.

Come s'ottenga cristallizzato bene il solfato di rame.

§. 1182. Non importa che la soluzione di questo sale si faccia in vasi di rame, perchè essendo questo metallo il medesimo che forma la base del vitriolo di cipro, non vi è pericolo che si alteri o si scomponga. Non così sarebbe se si volesse trattarlo in vasi di ferro, poichè allora o tutto od in parte si decomporrebbe il solfato di rame. L'acido solforico combinato anche col rame ha una affinità maggiore col ferro che col rame, quindi abbandona questo metallo per combinarsi all' altro con cui ha maggiore affinità, ed il rame poi ne precipita sotto forma metallica, §. 474.

In quali vasi si debba far isvaporare il lissivio di questo sale.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Cristallizzazione e sapore di questo sale.

§. 1183. Il vitriolo di rame allorchè cristallizza ci presenta de' cristalli romboidali alquanto allungati, che imprimono sulla lingua un sapore metallico disgustoso, il quale è nello stesso tempo astringente.

Rapporto coll' aria e col fuoco.

§. 1184. Esposti questi cristalli all'aria si sfarinano, ma più lentamente del vitriolo di ferro, ed esposti al fuoco si fondono facilmente, poi colla continuazione dimettono tutto l'acido, e più altro non rimane che il nudo ossido di rame.

Sua soluzione nell' acqua.

§. 1185. Nell' acqua si scioglie perfettamente il solfato di rame, e bastano tre parti di essa contro una di questo sale per avere una completa soluzione.

Sua scomposizione.

§. 1186. I sali alcalini fisssi e le terre alcaline scompongono il solfato di rame, e ne fanno precipitare la base metallica in forma d' ossido, il quale nel diseccarsi assorbendo dall' aria l' acido carbonico diventa verde.

Scomposizione di esso coi carbonati alcalini fissi.

§. 1187. I carbonati di soda e di potassa precipitano il rame dalla soluzione del vetriolo di cipro senza produrre veruna

runa effervescenza, e pare che in questo caso l'acido carbonico che si svincola dai carbonati investa e s'accoppii coll' ossido di rame.

Preparazione del *cuprum ammoniacale*.

§. 1188. Se in una soluzione di questo vitriolo si fa gocciolare del carbonato d'ammoniaca, precipita tosto l'ossido di rame colorato in verde di mare, e la soluzione rimane poi chiara e trasparente. Che se si continua ad instillare ancora del carbonato d'ammoniaca, allora l'ossido di rame si discioglie di nuovo per intiero, e la soluzione acquista un bellissimo colore blo. Svaporando questa soluzione finchè l'ossido di rame sia appena asciutto si ottiene quella preparazione che la nuova Farmacopea d'Edimburgo ha chiamato *cuprum ammoniacale* ossia *rame ammoniacale*. Questa preparazione deve essere appunto asciugata ad un fuoco leggierissimo, e poi subito posta in un cristallo smerigliato, perchè se l'ammoniaca si disperde, il color blo svanisce e l'ossido acquista il color verde di mare.

Scomposizione di questo sale collo zingo.

§. 1189. Ho diggià detto al §. 474, che il ferro precipita il rame sotto forma metallica dalla soluzione del vitriolo di cipro; ma questa proprietà non è esclusiva, perchè anche lo zingo produce il medesimo fenomeno.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

Esiste in natura sotto forma solida e liquida.

§. 1190. Questo sale è un prodotto della natura e dell' arte. La natura ci offre il vitriolo di cipro nello stato di solidità e di fluidità. Nelle miniere di rame di Herrengrund e Neüsol in Ungheria si trova frequentemente questo sale cristallizzato, non però in quantità tale da poterne far commercio. Le acque però che sortono da queste miniere, e delle quali ho già più volte fatta menzione, altro non sono che una vera e saturata soluzione di vitriolo di cipro. Non si lavorano però esse per ricavarne il vitriolo di cipro, ma si precipita da esse il rame con dei rottami di ferro vecchio, o pure se ne cava il verde di montagna, che convengono più che il vitriolo atteso il basso prezzo a cui si vende questo sale in commercio.

Come si prepari in grande questo sale.

§. 1191. L' arte prepara questo sale in due diversi modi. In que' luoghi ove vi sono delle piriti di rame povere si fanno arroventar bene al fuoco, e così roventi si mettono nell' acqua fredda. L' acqua si carica di sale, e se non ne contiene

quanto basta s'ammorzano in essa delle nuove piriti roventi, ed allora questo lissivio salino può portare le spese dell' evaporazione. Allorchè mancano le piriti di rame si adopera la così detta *matte de cuivre*, che è un rame pregno di solfo che sorte dalla prima fusione delle piriti di rame molto solforate, e questa rende pure del buon vitriolo di rame. Chi volesse essere informato dei dettaglj di quest' operazione potrà consultare il già citato Schlütter, pag. 638. Nei paesi poi ove tutto ciò manca si fabbrica non ostante del vitriolo di rame componendo una *matte de cuivre* artificiale. Per far ciò si stratifica in un crociuolo del rame con dello zolfo, e si lascia per diciotto o vent'ore in un fornello ove si fa un fuoco non molto forte, e sì tosto che lo zolfo ha penetrato ben bene il rame tramutandolo in una vera miniera artificiale s'arroventa adagio in un fuoco aperto, ed allora scomponendosi lo zolfo, l'acido che ne nasce investe il rame e lo fa passare allo stato salino, poi si lissivia per far cristallizzare il nato vitriolo.

Preparazione artificiale del vetriolo di cipro.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1192. Rarissimo egli è l' uso interno del vitriolo di rame; ho però veduto usarlo con profitto strofinando con un cristallo di esso le ulceri che talvolta nascono nella bocca. Esternamente s' adopera per le bestie nelle ulceri per ispurgarle dalle carni bavose.

CAPITOLO VIII.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO SOLFORICO COLLO ZINGO, SOLFATO DI ZINCO N., VETRIOLO BIANCO E COPEROSA F.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1193. In un matraccio di vetro si metterà della limatura di zingo, e postolo sulle ceneri calde sopra vi si verserà dell' acido solforico allungato. La soluzione si farà prontamente e con effervescenza, cessata la quale si aggiungerà del nuovo acido solforico fintanto che si sia ottenuto il punto di saturazione. Allora si filtrerà la soluzione e si farà svaporare in un vetro od in un catino di terraglia a bagno di sabbia fino al punto di cristallizzazione. Si riporrà dopo al fresco perchè cristallizzi. Separato poi il sale ed asciugato si conserverà sotto il nome farmaceutico di *vitriolo bianco*.

Teoria.

Nella soluzione di questo metallo nell' acido solforico si svolge l' idrogeno.

§. 1194. L'acido solforico avendo molta affinità collo zingo lo discioglie e lo fa passare allo stato di sal medio metallico. In quest' operazione l' acqua si decompone, e l'idrogeno fatto libero ne sorte e si disperde. Perciò se quest' operazione si fa in un apparato chiuso, e che si raccolga il gas che nasce nella soluzione dello zingo, si ritrova ch' esso è idrogeno puro ossia aria infiammabile, §. 289.

Avvertenze.

L' acido solforico concentrato non attacca lo zingo.

§. 1195. Sebbene l'acido solforico abbia molta affinità collo zingo, ciò non ostante quest'acido non lo discioglierebbe se fosse concentrato, per questo egli è necessario di diluirlo fino al punto che incomincia ad agire sullo zingo. Terminata la dissoluzione bisogna filtrarla, perchè d'ordinario si separa un polviscolo nero che alcuni hanno creduto essere piombo ed altri ferro.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

§. 1196. Il solfato di zingo è facilmente solubile nell' acqua ed è cristallizzabile. I suoi cristalli sono bianchi, fatti a modo di prismi quadrangolari e terminati da' piramidi pure quadrangolari. Anche questi cristalli se si espongono all' aria vi perdono una porzione della loro acqua di cristallizzazione e si sfarinano; al fuoco si liquefanno, e finalmente tutto si scompone il vitriolo disperdendosi l'acido, nè altro rimanendo fuorchè la base in forma d' ossido di zingo cinerino. Il sapore di questo sale è metallico, astringente, nauseo, e facilmente è scomposto dai sali e terre alcaline.

Natura di questo sale.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

§. 1197. Il solfato di zingo di commercio è tutto figlio dell' arte. Non fu che nell'anno 1570 che il Duca Giuliano scoprì questa sostanza salina che in allora si chiamava *alume di miniera*. La

Fabbrica di questo sale a Rammelsberg.

prima e più grande fabbrica di questo sale è a Rammelsberg, ove esiste una miniera di piombo, argento, zingo e rame che rende questo sale. Si torreffa fortemente questa miniera e rovente ancora si mette nell' acqua contenuta in vastissimi tini, e quando l' acqua è sufficientemente carica di sale si fa isvaporare, poi si ripone a cristallizzare. Ottenuti che siansi i cristalli si liquefanno in una gran caldaja di rame, e liquefatti che siano bene alcune donne movono continuamente con bastoni questo denso lissivio finchè si sia raffreddato, ciò che intorbida la cristallizzazione. Si converte così il sale in una bianchissima e sofice schiuma, la quale si vende poi o così informe, ovvero si mette in forme di legno coniche, ed allora rappresenta dei pani di zuccaro (1).

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1198. Nessun uso interno ha il solfato di zingo, ma si usa però esternamente mescolato ai collirj per le leggieri oftalmie.

---

(1) Schlütter, opera citata pag. 638.

CAPITOLO IX.

COMBINAZIONE DELL'ACIDO SOLFORICO COL MERCURIO, SOLFATO DI MERCURIO N. TURBIT MINERALE F.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1199. Si prenderà una storta un poco grandicella rispettivamente alla materia sulla quale si vuol operare, ed in questa vi si metteranno cinque parti di mercurio corrente con sei parti di acido solforico ben concentrato (1), poi postala in un bagno d'arena entro di un fornello ed adattatovi un recipiente si distillerà il tutto fino a siccità. Raffreddato l'apparato si levi la storta e con prudenza si rompa. Si ritroverà in essa una massa salina bianchissima, la quale polverizzata sopra la lastra di miarolo si metterà in un vaso di vetro e sopra vi si verserà

(1) L'acido solforico della nostra fabbrica discioglie bene il mercurio a parti uguali.

dell' acqua bollente. La polvere salina bianca cambierà al momento di colore e diventerà gialla, cioè del colore della scorza del limone. Si separi l'acqua dalla materia salina, e questa si farà diseccare e si conserverà sotto il nome farmaceutico di *turbit minerale*.

Teoria.

§. 1200. L'acido solforico ha molta affinità col mercurio; ma se l'acido non è molto concentrato e se non è portato alla più alta temperatura non attacca nè discioglie questo metallo (1). Quando però concorrono queste due condizioni, allora la reciproca azione è patentissima, ed accompagnata da lenta effervescenza, e tutto il metallo scompare tramutandosi accoppiato all' acido in una massa salina bianchissima. L'ossigeno poi dell' acido

---

(1) Questo è il parere di tutti i chimici; io però ho osservato che se si fa digerire il mercurio nell' acido solforico al calore del 60.° grado di R. la dissoluzione si fa, ma con estrema lentezza, ed il mercurio si copre di un bellissimo ossido violetto, il quale scompare e torna a disciogliersi nell' acido subito che si porta al grado della ebollizione.

solforico che si porta ad agire sul mercurio depauperando la poca quantità di quest' acido superflua fa sì che il fluido che distilla nel recipiente vesta la natura di acido solforoso, §. 684.

Avvertenze.

Modo per avere il turbit ben colorito.

§. 1201. La massa salina che si ritrova nella storta ha bisogno di essere passata nell' acqua bollente perchè acquisti il color giallo, poichè se l' acqua fosse fredda, allora essa manterrebbe il suo color bianco. Che sè il color giallo non fosse bastantemente intenso, si può ridurlo tale col triturare la massa salina in un mortajo di vetro ed aggiungervi qualche goccia d' acido concentrato di vitriolo, poi lavarlo nell' acqua bollente, ed allora il colore diventerà a piacere più intenso. Bisogna però guardarsi di aggiungere troppo d' acido solforico concentrato, perchè in questo caso tutta discioglierebbe la massa salina.

§. 1202. L' acqua che avanza dopo di avere lavata la massa salina contiene ancora del mercurio disciolto nel acido solforico, poichè se essa si fa svaporare fino a secchezza rende un vero sal medio

metallico, che anticamente era nominato *vitriolo di mercurio* ovvero *idrargirio vitriolato*. Questo sale è deliquescente all' aria, e sì tosto che all' azione di essa si rende fluido acquista il nome di *olio mercuriale*.

Vetriolo di mercurio.

Olio mercuriale.

Metodo indiretto per ottenere il *turbit minerale*.

§. 1203. Con metodi indiretti si può ottenere ancora questa medesima preparazione. Se si fa disciogliere il mercurio nell' acido nitrico e che nella soluzione vi s' instilli un' altra soluzione di solfato di potassa (*tartaro vitriolato*), o di solfato di soda (*sal mirabile di Glaubero*), allora il mercurio disciolto nell' acido di nitro precipiterà sotto forma di turbit minerale. Questa mutazione succede perchè in questo caso il mercurio ha una maggior affinità coll' acido solforico di quella che nè abbia quest' acido medesimo con la potassa o con la soda, e perciò il metallo si unisce all' acido solforico e precipita sotto forma di ossido giallo unito a poca quantità di acido solforico in forma di turbit minerale, e l' acido nitrico fatto libero discioglie poi e s' unisce ai due alcali, cioè soda e potassa. Non deve sorprendere questo cambio d' affinità, poichè in certe circostanze l' acido nitrico espelle dalla sua base alcalina l' acido solforico, §. 152.

§. 1204. Che se si verseranno in una soluzione di mercurio fatta nell'acido nitrico delle goccie di acido solforico concentrato e si continuerà così fintanto che terminerà di comparire il precipitato, allora tutto il mercurio contenuto nell'acido nitrico si separerà da esso e comparirà sotto forma di turbit minerale. Questo terzo metodo di preparare il turbit minerale prova, 1.° che l'acido solforico ha una maggior affinità col mercurio di quella che ne abbia l'acido nitrico, 2.° che il turbit minerale ha veramente seco unita una porzione di acido solforico, malgrado che vesta la natura più di un ossido di mercurio che di vero sale medio mercuriale.

Altro metodo indiretto per preparare il *turbit minerale.*

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

§. 1205. Questo sale è uno fra i più insolubili che la chimica ci presenti. Per disciogliерne una parte sola si esigono 2000 parti d'acqua fredda, ma quando essa è bollente 600 parti bastano, e perciò la soluzione di questo sale è senza sapore.

Solubilità di questo sale.

Come e da chi si scomponga.

§. 1206. Si lascia questo sale decomporre dall' acido nitrico e dai sali alcalini, i quali lo cambiano in un ossido nerastro.

§. 1207. Se talvolta il turbit minerale non riuscisse bastantemente colorato, si può macinare in un mortajo di legno o di vetro, ed aggiungervi qualche goccia di acido solforico concentrato. Quest' acido attacca subito il turbit e ne rialza il colore; che se si aggiunge una maggior quantità di quest' acido, allora il turbit passa a formare un sale acidulo chiamato dai moderni *solfato acidulo di mercurio.*

Solfato acidulo di mercurio.

Riduzione del *turbit minerale.*

§. 1208. Tenendo il turbit minerale per alcun tempo esposto al fuoco entro di un crociuolo si scompone, cambia di colore e si fa rosso, finalmente si riduce in mercurio corrente.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale.

§. 1209. La natura non ci offre questo sale formato, nè si prepara mai in grande, perchè non serve per nessuna manifattura, e siccome ha tuttora qualche uso in medicina, così è riservato ai soli speziali il fabbricarlo.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1210. Anticamente si usò questo sale internamente per le malattie veneree, ma siccome egli è sommamente acre e produceva vomito violento e grandissime evacuazioni, quindi è che ne fu abbandonato l'uso. Il dott. Roberto James lo adoperò nell'idrofobia ed il cel. Sauvage lo commendò poi in questa malattia; ma io che l'ho veduto dare nel nostro spedale ad un idrofobo, in cui l'idrofobia non si era ancora spiegata, parve risanato, e lo fu diffatti per quaranta giorni, dopo i quali spiegatasi l'idrofobia perì, quantunque si fossero usati quasi tutti i medicamenti che sono suggeriti contro di questa terribile malattia.

CAPITOLO X.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO NITRICO COLLA POTASSA, NITRATO DI POTASSA N., NITRO F.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sale.

§. 1211. In un vaso di vetro si metterà quella quantità di acido nitrico che piace, e sopra vi si verserà a poco a poco una soluzione limpida di potassa di commercio purgata dai sali eterogenei che suol contenere. Nascerà tosto una vivissima effervescenza, sedata la quale si verserà di nuovo nella mistura la soluzione di potassa, e così si procederà fintanto che si sarà ritrovato il punto di saturazione. Se il nato lissivio nitroso si trovasse non affatto limpido e trasparente, si dovrà filtrare per carta sugante, poi si farà svaporare entro un vaso di vetro fino al punto di cristallizzazione, ottenuto il quale si riporrà in cantina perchè possa

possa più facilmente cristallizzare. Vuotata l' acqua madre si faranno asciugar bene i cristalli e si conserveranno sotto il nome o nuovo od antico a piacere.

Teoria.

§. 1212. La potassa di commercio è un miscuglio di potassa pura e carbonato di potassa, dunque avendo l' acido nitrico una maggior affinità colla potassa di quello che ne abbia l' acido carbonico, combinandosi l' acido nitrico colla potassa, l' acido carbonico si svincola e si disperde sotto forma di gas. Il nuovo sale che nasce è adunque una vera combinazione dell' acido nitrico colla potassa, cioè un vero nitro.

Avvertenze.

§. 1213. Si suppone che con quest' operazione si voglia fare del nitro esattissimamente puro per servire a delle dilicate sperienze chimiche, giacchè il nitro comune per quanta diligenza usar si possa non è sì facile di spogliarlo intieramente dal sal comune che lo accompagna sempre. Per questo io ho detto di fare questa combinazione salina in vasi

di vetro, poi farla svaporare ancora in vetro.

Articolo II.

Proprietà chimiche di questo sale.

Diversa figura dei cristalli del nitro.

§. 1214. I cristalli del nitro sono prismi a sei angoli e sei facce, i quali talora sono terminati da una ugual piramide, e qualche volta la piramide è tagliata a guisa di uno scalpello; ma questa varietà di cristallizzazione non si osserva che in quel nitro che è stato cristallizzato molto in grande nelle raffinerìe.

Proprietà dei cristalli del nitro.

§. 1215. Il colore di questi cristalli è acqueo, contengono molt'acqua di cristallizzazione, e se un grosso cristallo di nitro si serra flosciamente nel palmo della mano, dopo pochi secondi si sente che screpola e si rompe trasversalmente.

§. 1216. Il nitro imprime sulla lingua un senso di freddo; esposti i suoi cristalli all'aria aperta non si alterano, ma messi in un bacino di rame sul fuoco vi si fondono prestamente, e se allora si versano goccia a goccia sopra una lastra di marmo vi si congelano e formano così il *nitrum tabulatum* dei Tedeschi. Se invece di ridurre così il nitro in tavolette

Nitro tabulato dei Tedeschi.

si sparge sopra di esso allorchè è fuso del fiore di solfo, questo s' incendia, ed una porzione di esso passa a convertirsi in acido solforoso che s' unisce poi alla base del nitro, e forma un solfato di potassa che fuso e mescolato resta al rimanente del nitro. Versando questa mistura salina sopra una pietra liscia si congela, e forma poi quel sale conosciutissimo in farmacia sotto il nome di *sal prunella*. Una mezz' oncia di fiori di solfo basta per convertire in sal prunella una libbra e mezza di nitro. Questo sale non è altro che nitro, a cui vi rimane mescolata una porzione di tartaro vitriolato, ossia solfato di potassa.

Sal prunella.

§. 1217. Che se il nitro si tiene così fuso per lungo tempo al fuoco, allora esso a poco a poco si scompone perdendo il proprio acido, e col lungo continuare tutto ridurre si può in potassa pura. Diffatti se quest' operazione si fa in una buona storta di vetro che sia bene lutata, ed alla quale vi si applichi un apparato pneumato-chimico, si svolge dal nitro una quantità di gas ossigeno mescolato a poco azoto, §. 226, e nella storta vi rimane l' alcali del nitro. Ogni libbra di nitro rende in quest' operazione dodici mila pollici cubici di gas ossigeno.

Gas ossigeno che si svincola dal nitro.

Detona colle sostanze infiammabili.

§. 1218. La sorprendente poi e terribile proprietà di questo sale, che è però comune a tutti i sali che formati sono dall' acido nitrico, quella si è che se si mescola con delle sostanze infiammabili e vi si accosti il fuoco di accendersi e detonare furiosamente. Per questa prontezza con cui si accende esso fu impiegato a formare la polvere da guerra, che tutti fracassa e distrugge gli ostacoli che vi si oppongono. Quest' invenzione si attribuisce ad un monaco che viveva nel secolo XV, ed altri pretendon che i Cinesi la conoscessero alcuni secoli prima degli Europei. La polvere da guerra è formata da 75 parti di nitro puro, 15 di carbone e 10 di solfo. Questa mistura si fa in diverse maniere. Quella che rende la miglior polvere si è la maniera inglese, che io ho dettagliatamente descritta e pubblicata in quest' anno (1). I chimici, gli speziali ed i docimasti si sono utilmente serviti di questa proprietà che ha il nitro di detonare; i primi per preparare lesta-

Ingredienti della polvere da guerra.

(1) Opuscoli sulla formazione del nitro, e lo stabilimento delle nitrerie artificiali, pubblicati d' ordine del governo da Paolo Sangiorgio ec. Milano presso Pirotta e Maspero 1805. pag. 55.

mente diverse calci metalliche, ed anche tante volte per ottenere prontamente l'alcali che forma la base del nitro, §. 575, ed i secondi per preparare i loro flussi riducenti, §. 606.

§. 1219. Si è detto superiormente, §. 1218, che gli speziali si servono di questo sale per preparare lestamente diverse calci metalliche, e sebbene una gran parte dei metalli si lascino ossidare allorchè si fanno detonare col nitro, ciò non ostante l'oro, l'argento e la platina fanno eccezione a questa regola generale, perchè detonati anche validamente col nitro nulla perdono delle metalliche loro proprietà. Per questo se si fa detonare col nitro dell'oro o dell'argento che contenghino della lega, questo sale attacca la lega e l'ossida, e quindi i due metalli sono portati ad un più alto grado di bontà. Questo metodo però non sarebbe economico per uno speziale che volesse così purgare l'argento per ridurlo in pietra infernale, poichè molto si disperde del metallo nobile, e perciò è meglio servirsi dell'operazione accennata al §. 474 e 486, oppure dell'altra, §. 609. Non furono che i periti cacciatori, i quali conoscendo per esperienza che nel detonare che fa il nitro specialmente poi quando è combinato collo

Il nitro nel detonare ossida i metalli ignobili

zolfo, come lo è nella polvere da schioppo, corrode il focone della canna, e così presto essa è fuori di servizio, ed osservando che l'oro non si lasciava intaccare da questo sale fecero fare alle loro canne il focone d'oro e così le preservarono dal deperimento. Se quest' invenzione applicar si potesse anche ai cannoni specialmente quelli fatti di ferro fuso, sarebbe utilissima perchè sarebbero servibili per un tempo assai più lungo. Nell' assedio posto dai Francesi al nostro ora smantellato castello di Milano nel 1796 i Tedeschi si difesero con dei cannoni di ferro fuso. Le batterie da ambe le parti non principiarono a giuocare che la domenica mattina ben tardi, fra il giorno vi era molto riposo, al martedì notte si rese il forte, ed i cannoni di ferro erano diggià fuori di servizio perchè il focone era tutto corroso e vi entrava il dito mignolo.

Sale poliercsto del Glasero.

§. 1220. Che se si fa detonare il nitro in un crociuolo, a cui mescolato vi sia molto zolfo, e che la mistura si calcini bene fino alla completa distruzione dello zolfo, allora ne nasce un sal medio vero che i chimici hanno nominato *sale poliercsto del Glasero*. In quest' operazione una porzione di solfo veste la natura di acido solforoso, e s' accoppia all' alcalì

formando il *sale solforoso dello Stahal*; l' altra porzione si converte in vero acido solforico e forma del tartaro vetriolato, quindi è poi che cristallizzando questo sale si ritrova dopo che è una mistura di due diverse sostanze saline. Se però questo sale si lascia per qualche tempo all' aria, l'acido solforoso assorbendo da essa l' ossigeno passa a convertirsi in acido solforico, così tutta la massa salina si cambia in vero solfato di potassa.

Solubilità del nitro.

§. 1221. Si discioglie benissimo il nitro nell' acqua fredda, ma vi vogliono sedici parti di questa contro una di sale; ed allorchè questa è bollente una parte di essa discioglie altrettanto di nitro. Questa proprietà che ha il nitro di restar disciolto in sì piccola quantità d' acqua bollente fa sì che esso si può separare facilmente da molti sali che d' ordinario si ritrovano a lui mescolati, e che non cristallizzano se non per mancanza d'acqua, come lo è specialmente il sal comune.

Articolo III.

Modi di esistere del nitro.

Il nitro vero non esiste in natura formato.

§. 1222. Il nitro è un sale che non esiste in natura se non se in piccolissima

dose, come nitrito vero di potassa. Si dice che nelle montagne calcari presso Molfetta nella Puglia se ne ritrovi come in Homberge presso Würzburg, ed ancora in molte acque, ma ciò è ancora molto dubbio. Margraff ha ritrovato questo sale nell' acque di pioggia, ma se ciò è vero, egli vi era in sì piccola quantità, come l'autor medesimo lo confessa, che ciò non si può ritenere come una matrice naturale del nitro, ma piuttosto come una accidentale genesi di questo sale.

Nitrati diversi ove si scontrino

§. 1223. Il nitro, o piuttosto i diversi nitrati si scontrano nelle terre solubili negli acidi che sono esposte alla putrida fermentazione delle sotanze animali e vegetabili congiunte assieme, e per conseguenza i muri che contornano i cessi, i letamaj, le latrine e simili locali col lungo andare del tempo s'impregnano di diversi nitrati, che l'arte poi sa tramutare in vero nitrato di potassa.

Terre nitrose.

§. 1224. Tutte queste terre così pregne dei diversi nitrati sono chiamati *terre nitrose*, e sono poi quelle che formano la vera miniera di nitro, e dalle quali il salnitrajo ne sa, lavorandole, cavare il nitrato di potassa.

Salnitro di prima cotta.

§. 1225. Quest' operazione fassi col lissiviare a freddo queste terre in grandi

madie di legno, poi svaporare il lissivio in grandi caldaje di rame finchè si sia giunto al punto di cristallizzazione, allora si mette questo lissivio a cristallizzare, ed il nitro cristallizza in forma di piccolissimi aghi assieme a molti altri sali eterogenei, e questa mistura di sali dicesi *salnitro di prima cotta*.

§. 1226. Questo salnitro suol essere impurissimo, poichè contiene fra i molti nitrati terrei ancora più o meno di sal comune, e se poca dose proporzionalmente contiene di questi sali eterogenei, allora cristallizza in forma di aghi grossetti e marcati; quindi si chiama poi *salnitro in spiga*, ma se molto contiene di questi sali, allora la di lui cristallizzazione è confusa e non rappresenta che una informe polvere salina che si chiama *farina nitrosa*.

Salnitro in spiga.

Farina nitrosa.

§. 1227. Il nitro di prima cotta non sarebbe di nessun uso, perchè infarcito troppo da' sali eterogenei che o non sono nitro, ovvero sono nitrati assai deboli, e per conseguenza forz' è di purgarlo e separare da esso questi sali che l'indeboliscono. Ciò si ottiene col farlo disciogliere una seconda volta nell' acqua, poi farlo cristallizzare. Quando quest' operazione è ben condotta la massima parte del sal

comune precipita dal ranno nitroso e così si separa dal nitro, ed i sali neutri terrei come più facilmente solubili restano disciolti nell' acqua madre. Cristalllizzato così il nitro si chiama *nitro di seconda cotta*; egli è di molto più puro del nitro greggio, ciò non ostante contiene ancora una piccola porzione di sal marino e di sali terrei, non che dell' olio animale che lo rende un poco colorito.

Nitro di seconda cotta.

§. 1228. Per ridurre questo nitro al massimo grado di purità possibile si discioglie di nuovo e si fa cristallizzare per la terza volta. In questa terza cristallizzazione perde e si spoglie il salnitro di quasi tutto il sal marino e dei sali terrei, ma ciò non ostante qualche piccolissima porzione di muriato di soda vi resta sempre per tenacemente combinata, la quale scoprire non si può se non se coi più dilicati sperimenti chimici; e siccome nella maggior parte delle arti in cui s'impiega questo nitro non porta verun sconcerto la piccola dose di sal marino che contiene, così non si cerca neppure di separarnelo. Questo nitro così raffinato si chiama *nitro di terza cotta.*

Nitro di terza cotta.

§. 1229. I Francesi nel bollore della loro rivoluzione hanno trovato un metodo più spedito per procurarsi del nitro atto a fare la polvere, e questo metodo è poi stato adottato anche nelle nostre raffinerie nazionali; e se esso è stato utile per il momento, non lo credo però tale in tempo di pace. Io ho esposte le ragioni che m'inducono a pensare così in una breve Dissertazione che pubblicai sul nitro e sulla polvere da schioppo nel 1804 stampata da Pirotta e Maspero.

Articolo IV.

Usi medici del nitro.

§. 1230. Non vi è sale forse di cui in medicina siasi fatto tanto uso o piuttosto abuso quanto del nitro. Hummel scrive che Bacone da Verulamio aveva in Inghilterra talmente dilatato l'uso di questo sale, che si prescriveva per tutte indistintamente le malattie. Per quest' abuso gli Inglesi incominciarono a sentirsi deboli, perdettero l' appetito tanto del mangiare come del bevere, e singolarmente poi inabili diventarono alle funzioni matrimoniali. Si cercò per lungo tempo la cagione di questa terribile debolezza che tanto

influiva sulla popolazione, e si scoprì che proveniva dall'abuso del nitro. Le donne allora susurrarono fortemente e maledirono Bacone, e gli uomini lo accusarono di veneficio premeditato ai tribunali, ed egli ebbe a stento la sorte di potersi difendere (1).

§. 1231. Il nitro però ha una singolare virtù refrigerante, incidente, risolvente ed aperitiva. Si dà in polvere alla dose di 10, 20, 30 grani, e frequentemente si mescola ai decotti, alle emulsioni ed alle pozioni. Per uso esterno si mescola ai gargarismi nella gonfiagione delle glandole salivali, nella rilasciatezza dell' uvola, nell' angina spuria, nell' infiammazione delle fauci e nella raucedine.

---

(1) *Cartheuser. Pharmacolog.* pag. 374.

CAPITOLO XI.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO NITRICO COLL' ARGENTO, NITRATO D'ARGENTO FUSO N. PIETRA INFERNALE F.

Articolo I.

Preparazione diretta di questo sale.

Come si debba disciogliere l'argento nell' acquaforte.

§. 1232. Si porrà in un matraccio di vetro, per precauzione lutato fino alla metà del di lui bulbo, la quantità che si vuole di fino argento di coppella, ovvero di quello descritto al §. 486, e sopra di esso vi si verserà il doppio del suo peso di acquaforte precipitata, §. 733. Ciò fatto si metterà il matraccio sopra di uno scalda-vivande in cui siavi poca bragia accesa. L'acido nitrico riscaldandosi principierà ad agire con violenza sul metallo, e copiosi fumi rossi sortiranno dal collo del matraccio; se questa dissoluzione fosse alquanto violenta leverassi il vaso dal fuoco, e postolo sulla sabbia fredda si lascierà così in quiete, perchè la so-

luzione si compirà da se. Ottenuta chè siasi la completa soluzione del metallo si introdurrà essa in una piccola storta di vetro, ed applicandovi un piccolo recipiente pure di vetro si distillerà fino al totale diseccamento della materia salina. Raffreddato l'apparato si romperà la storta e si raccoglierà il *nitrato d' argento*; si prenderà poi un crociuolo di terra di biella grande in proporzione della materia salina che si vuol fondere ed in essa vi si metterà il nitrato d'argento, e prendendo con una piccola tenaglia di ferro il labbro del crociuolo si terrà sospeso sopra i carboni accesi. Riscaldandosi il crociuolo la massa salina si fonderà e si gonfierà assai, quindi conviene allontanare il crociuolo dal fuoco finchè sedato sia il gonfiamento, ed allora si approssimerà di nuovo al fuoeo, e si andrà così continuando finchè tutta scompaja la schiuma, ed il sale si trovi fluvido, nero e placidamente bollente. In questo stato si versi prontamente nella preparata forma calda ed unta d'olio, ove il nitrato d'argento si congelerà e ne sortirà facilmente. Si conserva in vetri smerigliati sotto il titolo di *pietra infernale.*

Teoria.

§. 1233. L' acido nitrico è il più atto di tutti per disciogliere completamente l' argento, ma siccome quest' acido cede al metallo una porzione del suo ossigeno, così una parte dell' acido nitrico depauperato del suo ossigeno passa a mutarsi in acido nitroso, e sorte poi dal vaso sotto forma di vapori rutilantissimi.

Nella dissoluzione dell' argento l' acido nitrico si scompone.

Avvertenze.

§. 1234. Quest' operazione è dilicata, può anche per varj riguardi diventar pericolosa, ma se si osserveranno le avvertenze, che darò essa diventa facilissima e di nessun pericolo. Ho diggià fatto osservare che disciogliendosi l' argento nell' acido nitrico si disperdono molti vapori di acido nitroso, i quali sono e corrosivi e soffocanti, quindi è che questi possono essere nocivi ed all' artista ed ai vicini, massimamente se si opera un poco in grande; in conseguenza di ciò egli è necessario di fare questa soluzione o sotto di un camino che determini bene il fumo, ovvero all' aria libera.

In qual locale si debba fare questa soluzione.

Perchè la soluzione d'argento si debba distillare.

§. 1235. Ottenuta la compita soluzione del metallo io prescrivo di distillarla in una storta di vetro per ridurre il sale a secchezza. Io mi servo di questo metodo per due motivi che sembranmi assai ragionevoli. Il primo si è che l'odore dell' acquaforte che svapora non incomoda più nè l'artista nè i vicini, ed il secondo poi che raccolgo quest' acquaforte, la quale sempre contiene dell' argento e che servir può altre volte alla medesima operazione. Non ostante ciò si può ancora fare questa stessa operazione in vasi aperti ove succede pur anche bene. In questo caso bisogna essere munito di una tazza di porcellana, la quale si pone entro un bagno d'arena ed entro alla tazza poi la soluzione d'argento. Quivi il fuoco debb' essere leggierissimo, poichè quanto più l'evaporazione è lenta tanto meno si disperde di argento, il quale suol volatilizzarsi in grazia dei combinati sforzi e dell'acido e del fuoco.

Perchè la soluzione si debba ridurre a secchezza.

§. 1236. Ho pure prescritto di ridurre questa soluzione a secchezza, ed in ciò sono veramente contrario all'opinione del celebre Boerahavio, il quale prescrive di lasciar cristallizzare questa soluzione, e di adoperare poi i cristalli di nitrato d'argento per fare la pietra infernale; ma

ma io ho avute le mie buone ragioni per iscostarmi in ciò dall' opinione di questo altronde sempre venerato maestro. Primieramente volendo ridurre in cristalli la soluzione di argento avanza sempre dell'acqua madre, che si deve di nuovo far cristallizzare per poterla tramutare in pietra infernale, dunque con ciò si prolunga d'assai l' operazione e nulla vi è di guadagno. In secondo luogo se per fare la pietra infernale s'adoperano i cristalli di nitrato d'argento, questi esposti poi al fuoco si gonfiano infinitamente in grazia della loro acqua di cristallizzazione, e richiedono perciò in proporzione un crociuolo più grande ed un tempo molto maggiore per poter ridurre il nitrato d'argento allo stato di pietra infernale. Riducendo adunque il nitrato d'argento a secchezza, s' abbrevia considerevolmente l' operazione e si eseguisce con molto minor pericolo di dispersione, ciò che in questo caso è valutabilissimo, poichè si opera su di una materia preziosa.

Vasi ne' quali si deve fondere il *nitrato d'argento.*

§. 1236. Non è pure indifferente la scelta del vaso, nel quale si deve far fondere il nitrato d'argento per farlo passare allo stato di pietra infernale; io ho proposto un crociuolo di terra di biella non come il vaso a ciò più adattato, ma

come il più ovvio. Tutti i crociuoli usuali che non sono cotti in porcellana sono porosissimi, ed il nitrato d'argento nel fondersi li penetra e talvolta li passa ancora da una parte all'altra, quindi vi è una notabile dispersione d'argento. Io che ho moltissime volte replicata quest' operazione nel medesimo crociuolo il trattai dopo col mercurio al modo delle terre da orefice, e vi ricavai quasi mezz'oncia d'argento. Per questo Boerahavio consiglia di fondere il nitrato d'argento in un vetro. È vero che il vetro resiste bene alla fusione di questo sale metallico, ma è altresì vero che egli è pericolisissimo il fare quest'operazione in vetri, dappoichè facilmente si rompono e si disperde tutto il nitrato d'argento. Io che trent' anni fa tentar volli questo sperimento, ne porto ancora su di un piede la triste rimembranza. Baumé saggiamente è andato al riparo di tutti questi inconvenienti, e propone di adoperare un crociuolo d'argento fino. Ho provato anche questo e nulla di meglio ho ritrovato per fare sicuramente quest'operazione; è vero che quest' istrumento è un poco costoso, ma in compenso dura degli anni assai, e se si ha l'avvertenza di farlo fare con dell'argento di coppella, allora nel caso che si

bucherasse può il vaso medesimo passare in pietra infernale. Chi poi non volesse assoggettarsi a questa spesa si deve provvedere di crociuoli cotti in porcellana.

Caratteri della *pietra infernale* che contiene molto rame.

§. 1238. Ridotta che si sia la soluzione d'argento a secco rappresenta una massa salina verdognola per la poca lega di rame che contiene sempre anche l'argento coppellato. Questa poca dose di rame non pregiudica niente alla bontà della pietra infernale, ma se si accrescesse un poco al di là, allora la pietra infernale poco dopo che è fatta si scompone e fuori manda una sfioritura verde, ed il cilindretto di pietra infernale diventa molle e friabile fra le dita e non è più di nessun uso pel chirurgo. Per questo nè l'argento monetato, nè quello con cui si fanno le stoviglie può mai servire a quest'uso. Ho però ritrovato che l'argento dei galloni serve ugualmente bene che quello di coppella.

Grado di fuoco che richiede la fusione di questo nitrato.

§ 1239. La fusione di questo nitrato deve farsi ad un fuoco leggierissimo, primo perchè questo sale non ha bisogno di molto fuoco per fondersi, secondo perchè siccome si gonfia assai, quindi sarebbe pericoloso di esporlo ad un fuoco un poco forte che lo farebbe sortire dal vaso e lo disperderebbe.

Precauzioni da osservarsi nella fusione di questo nitrato.

§. 1240. Nel fondere che si fa questo sale bisogna guardarsi bene che nel crociuolo vi entri la più piccola cosa che esser possa combustibile, poichè all' istante il nitrato piglia fuoco e detona; per questo se mai fosse necessario di movere il nitrato fuso pel troppo gonfiamento, ciò far si deve con uno strumento d'argento e non di altro metallo. Per questo medesimo motivo io preparo sempre la pietra infernale su di una lastra di pietra, poichè se per accidente qualche poco di essa se ne versasse, cadendo sulla pietra si congela tosto e si può di nuovo raccogliere tutta; che se cadesse sul legno, allora s'incendia e si disperde.

Momento in cui si deve versare questo nitrato fuso nella forma.

§. 1241. Fuso che sia il nitrato d'argento, e quando tutto il gonfiamento sia cessato e scomparsa tutta la schiuma, allora egli è il momento di versarlo nella forma. Bisogna essere diligenti nel cogliere questo momento, perchè da ciò dipende la perfezione della pietra infernale, ed eccone la ragione. Se si versa la pietra infernale prima di questo tempo, allora essa contiene un poco troppo di acido nitrico, e perciò essa è molto fragile, nè il chirurgo se ne può servire liberamente per tema di lasciarne qualche pezzetto in un' ulcera, ciò che certamente

non sarebbe il più grazioso complimento per un povero malato. Che se al contrario si lascia passare questo momento, allora la pietra infernale perde troppo di acido, diventa durissima, poco solubile e per conseguenza anche meno caustica. Nel vuotare poi che si fa la pietra infernale nella forma ne avanza una porzione che non può acquistare la figura cilindrica. Tutti questi rimasuglj si raccolgono, e postili nel crociuolo s'irrorano con alcune goccie d'acido nitrico, ed allora si possono fondere e versare poi nella forma.

Di quali metalli può essere fatta la forma.

§. 1242. La forma in cui si versa il nitrato d'argento fuso può essere d'ottone o pur anche di ferro, perchè la pietra infernale in questo caso non attacca questi due metalli; bisogna però che sia unta d'olio e calda, perchè così i cilindretti si formano bene e sortono poi con molta facilità.

Conservazione della *pietra infernale.*

§. 1243. Tutti i chimici convengono che si debba conservare la pietra infernale in vasi smerigliati, ed anch'io per seguire la comune opinione ho prescritto la medesima cosa; posso però assicurare che quando la pietra infernale è benfatta resiste per degli anni anche in scatole di legno, purchè poste siano in luogo asciutto.

Sito ove conviene fare questa operazione.

§. 1244. Nel fondere che si fa la pietra infernale sortono dei vapori rossi che sono un vero acido nitroso, perciò anche quest' operazione deve essere fatta in un sito aperto o sotto di un camino.

Articolo II.

Proprietà del nitrato d' argento.

Figura dei cristalli de nitrato d' argento.

§. 1245. Se la soluzione d'argento fino si lascia cristallizzare ci offre dei cristalli bianchi, trasparenti e fogliati, che furono anticamente chiamati *cristalli di luna, argento nitrato, nitro lunare, idragogo di Boile.*

Solubilità e sapore di questo sale.

§. 1246. Questo sale è solubilissimo nell' acqua, bisogna però che questa sia purissima e diligentemente distillata in vetri, altrimenti la soluzione s' intorbida per la selenite naturalmente contenuta nell' acqua; il sapore è sommamente caustico e corrodente, sì che questo sale appartiene alla classe dei veri veleni caustici.

Rapporto di questo sale coll' aria.

§. 1247. Se i cristalli di questo sale si espongono all' aria non si alterano, ma la luce fa loro cambiar colore e diventano neri; se si toccano colle mani, la pelle diventa tosto nera, nè questo colore svanisce se non se dopo che la cuticola si

sia intieramente abbruciata, perchè in allora da se medesima si stacca e cade.

Rapporto di questo sale al fuoco.

§. 1248. Se si mette una piccola porzione di nitrato d'argento sopra un carbone acceso s'infiamma tosto, e detona lasciando l'argento in forma di una bianca polvere. Ma se si mette al fuoco in un crociuolo si fonde placidamente e passa a formare la pietra infernale; che se si continua a tenerlo esposto al fuoco tutto l'acido si disperde ed il metallo si riduce.

Caratteri che deve avere la *pietra infernale* ben fatta.

§. 1249. La pietra infernale deve avere un color bruno nero difficile a rompersi, e nella rottura deve rappresentare un circolo di raggi che dal centro vanno alla circonferenza, e tutta deve sciogliersi bene nell' acqua. Questa pietra infernale allorchè è benfatta debb' essere persistente all' aria. L' alcali volatile scopre nella pietra infernale la presenza del rame.

Articolo III.

Modi di esistere di questo sale metallico.

§. 1250. Finora non si è ancora scoperto che il nitrato d'argento esista in natura; egli è figlio dell' arte.

Articolo IV.

Usi medici di questo sale.

§. 1251. Nessun uso interno fa la medicina di questo terribile caustico, e si limita ad adoperarlo esternamente sotto forma di pietra infernale per corrodere le carni bavose e crescenti delle ulceri.

CAPITOLO XII.

COMBINAZIONE DELL' ACIDO NITRICO COL MERCURIO, NITRATO DI MERCURIO N., PRECIPITATO ROSSO F.

ARTICOLO I.

Preparazione diretta di questo sale metallico.

§. 1152. Si metterà in un matraccio grande di vetro posto entro di un bagno di arena la quantità che piace di mercurio puro, e sopra vi si verseranno tre parti di buon acido nitrico, §. 733, ajutando la dissoluzione col riscaldare il bagno di sabbia a piccolo fuoco. Terminata la soluzione si continui il fuoco finchè la massa salina si sia diseccata. Allora si leva dal vetro e si pone in un piattello di terra di biella sul fuoco non molto ardente, dimenandola di tanto in tanto con un cannello di vetro fintanto che abbia acquistato un bel color rosso. Essendo questo il termine dell' operazione si ritira il piattello dal fuoco, si lascia raffreddare

il precipitato che si conserva in un vetro sotto il nome di *precipitato rosso.*

Teoria.

Nitrato di mercurio.

§. 1253. L'acido nitrico è molto affine al mercurio e lo discioglie. Disciolto che sia si può far cristallizzare, e s'ottengono così dei cristalli che sono un vero *nitrato di mercurio.*

Diversità che passa fra le soluzioni di mercurio nell'acido nitrico.

§. 1254. In proporzione però e del modo con cui si tratta il mercurio in questa soluzione, e della maggiore o minore concentrazione dell' acido nitrico ne risultano due diverse soluzioni, le quali hanno ancora delle diverse proprietà. Se si prende un acido nitrico capace appena di disciogliere lentamente a freddo il mercurio, e che si lasci disciogliere il metallo a questa temperatura, allora la soluzione fassi assai lentamente senza che sparga vapori molto rossi. Questa soluzione si lascia allungare coll' acqua pura distillata in vetri senza scomporsi, tinge la pelle in nero, e colla quiete rende dei cristalli quadrati ed appiattiti, e colla svaporazione dei cristalli prismatici strisciati.

Dissoluzione fatta a freddo e sue proprietà.

Dissoluzione fatta a caldo e sue proprietà.

§. 1255. Che se invece si fa la soluzione del mercurio nell'acido nitrico coll' ajuto del calore, allora i vapori nitilanti

che da essa sortono sono in molto maggior copia, e l'acqua pura fredda la scompone in parte facendo precipitare una porzione del mercurio sotto forma di un ossido bianco, e se l'acqua è calda allora il colore dell'ossido di mercurio è giallo. Questa soluzione tinge la pelle color di porpora, e facendola svaporare rende una massa salina mezzo cristallizzata.

Spiegazione dei fenomeni che presentano ambedue queste dissoluzioni.

§. 1256. Questi due diversi fenomeni succedono in grazia della diversa quantità di mercurio che l'acido nitrico discioglie. La dissoluzione fatta coll'ajuto del calore contiene una maggior quantità di mercurio che quell'altra che si fa all'ordinaria temperatura; quindi è che se la soluzione fatta a caldo si diluisce coll'acqua, una porzione dell'ossido mercuriale si separa e precipita al fondo, non essendo l'acido più capace di tenerlo in dissoluzione, perchè questo precipitato è un puro ossido mercuriale, e la soluzione che lo rende contiene ancora un vero *nitrato acidulo di mercurio* e non si scompone in totalità. La soluzione fatta a freddo non può essere scomposta dall'acqua, perchè essa non contiene se non se il semplice nitrato acidulo di mercurio, il quale non si lascia scomporre dall'acqua. Tanto egli è poi vero questo, che

Nitrato acidulo di mercurio.

se si riscalda molto una soluzione di mercurio fatta a freddo, allora essa acquista la proprietà di quella che si fa a caldo, perchè se s'allunga coll' acqua si scompone e rende pur essa dell' ossido di mercurio come quella fatta a caldo, e ciò perchè col riscaldarla si scompone una porzione dell' acido nitrico, e per conseguenza la soluzione restante contiene in proporzione una maggior quantità di mercurio. Che se in una soluzione di mercurio che sarà stata scomposta dall' acqua vi si metterà un poco di acido di nitro, il precipitato mercuriale scomparirà e si discioglierà di nuovo (1).

Avvertenze.

§. 1257. Tutti i chimici sono d'accordo sul metodo di preparare questo sale mercuriale, e prescrivono di distillare in vetri la soluzione di mercurio fino a sec-

---

(1) Giuseppe Francesco Jacquin, opera citata vol. I. pag. 261.

Ho introdotta questa teoria che sembrerà forse appartenere più alla chimica sublime che alla farmacia, perchè in progresso verrà in acconcio di doverne usare.

chezza, poi d'accrescere il fuoco fintanto che il mercurio siasi cambiato in rosso e che nella storta non si vedano comparire più vapori rosso bruni, ma che sia diventata trasparente e chiara. Con questo metodo si ottiene nella storta una vera calce mercuriale rossa, ranciata e gialla che gli antichi chimici hanno nominato *mercurius tricolor*; la quale triturata poi insieme forma un ossido mercuriale rosso ranciato, ed in questo stato il precipitato rosso è un vero ossido mercutiale, come lo hanno definito ed Hagen e Jacquin.

Mercurius tricolor.

§. 1258. Io prescrivo di calcinare dolcemente all' aria aperta il nitrato mercuriale entro un piattello di terra di biella soltanto fino al punto che il sale mercuriale abbia presa la tinta rossa. Questo metodo però non è mio, ma l'ho veduto praticare nel laboratorio della spezieria del nostro Spedal Maggiore dal valente speziale Signor Gaetano Bianchi ora Dimostratore di chimica farmaceutica nel Liceo d'Olona. Questa modificazione mi è tanto più piaciuta quanto che meglio soddisfa all' intenzione dei chirurghi che devono adoperare il precipitato rosso, e ciò è tanto vero che lo stesso Signor Bianchi mi disse che il nostro celebre chirurgo Signor Paletta preferiva il preci-

Per quali motivi questa calcinazione debba essere fatta in un piattello di terra

pitato rosso fatto nello spedale a tutti quelli che si trovavano in commercio. La ragione di ciò a me pare evidentissima. Coll' antico metodo e segnatamente poi con il metodo che usasi in grande per preparare questa calce mercuriale per uso delle arti, della quale ne farò cenno in appresso, il mercurio si porta a quel grado di calcinazione che lo spoglia intieramente del suo acido, ed è prossimo a rilasciare il suo ossigeno ed a revivificarsi, dunque la causticità del precipitato deve diminuirsi in proporzione che si diminuisce la quantità dell' acido. Per lo contrario se poco e diligentemente si calcina il nitrato di mercurio all' aria aperta, allora resta ad esso attaccata una porzione maggiore di acido, e perciò il precipitato è molto più caustico, ciò che è dimostrato coll' esperimento fatto nel nostro spedale dai chirurghi superiori ad ogni eccezione, e da dove si è sbandito il comune precipitato rosso di commercio. Da ciò parmi che concluder si debba, 1.° che il precipitato rosso fatto con questo metodo è ancora un vero sale mercuriale con eccesso di base, a diferenza di quello di commercio che è una vera calce mercuriale; 2.° che per gli usi chirurgici il precipitato rosso debb' essere

fatto nel modo indicato e non altrimenti; 3.º che il precipitato rosso fatto in questo modo deve aver luogo nelle saline preparazioni, e non nelle calci o precipipitati mercuriali.

§. 1259. Per quest' operazione si deve sempre far uso di vasi di vetro o d'argilla, poichè i vasi di metallo siano di ferro o di rame sarebbero intaccati dall' acido nitrico, ed il precipitato rosso sarebbe impuro.

Perchè fare si debba quest' operazione in vasi di vetro.

Articolo II.

Proprietà del precipitato rosso.

§. 1260. Il precipitato rosso di commercio ha la figura di piccole squamette rosse e rilucenti; quello poi fatto secondo l'indicato metodo è in forma di una polvere rosso-ranciata. Se il primo si espone alla luce solare il suo colore si fa più oscuro, il secondo mi è sembrato immutabile.

Figura del precipitato rosso.

§. 1261. Se si riscalda il precipitato rosso in un crociuolo, od in una storta di vetro in modo però che i vasi non si arroventino, esso è fisso a questa temperatura. Se però si tiene per molto tempo rovente in un apparato chiuso dimette a

Suo rapporto col fuoco.

poco a poco l'ossigeno sotto forma di gas, ed esso riprende la sua forma metallica.

Sapore di esso.

§. 1262. Il sapore del precipitato rosso è abbruciante e caustico, perciò egli è un vero veleno corrosivo. Gli antichi hanno creduto di togliergli questa proprietà mettendolo nello spirito di vino, poi attaccandovi il fuoco sì che tutto si consumasse lo spirito; ma quest' operazione nulla toglie della caustica proprietà di questo precipitato; esso muta però con ciò di colore e si fa più carico. Trattato così fu poi detto *arcano corallino* o *polvere mercuriale rossa*.

Arcano corallino.

Articolo III.

Modi di esistere del precipitato rosso.

È sempre un prodotto dell' arte.

§. 1263. La natura non ci offre questo sale di già formato, e tutto quello che esiste è preparato artificialmente. Venezia, l' Olanda e la Germania ne hanno delle fabbriche considerevoli ove si prepara per uso delle arti e delle manifatture. Rückert che ha vedute le fabbriche d' Olanda, anzi egli stesso ha lavorato in una di esse, ha descritta diligentemente quest' operazione che è la seguente: Si

mettono

Metodo di Rückert per fare questo precipitato in grande.

mettono in una cucurbita di vetro a lungo collo esteriormente coperta di luto sottile, venticinque libbre di mercurio puro e trentasei libbre di pura acquaforte. Si colloca poi la cucurbita in un profondo catino e si contorna di sabbia. Al collo della cucurbita vi si adatta un elmo di vetro, ed al tubo di questo un recipiente pure di vetro; si lutano le giunture colla precauzione però di fare un foro nel luto che attacca il recipiente al tubo dell' elmo che sia grosso quanto la canna di una penna. Ciò preparato si comincia a far fuoco e si distilla lentamente finchè si vede che il liquore distilla lentamente ed a gocce pesanti; allora si accresce il fuoco e si vedranno venire i vapori rossi in gran copia che tutti riempiranno i vasi. Si continua a mantenere questa temperatura per venti o venticinque ore, poi s' accresce e si continua finchè si vede che nel ventre della cucurbita montano dei fiori che da principio sono grigi, poi giallognoli, quindi ranciati e finalmente di un color rosso di mattoni. Allorquando l'operazione è giunta a questo punto si stacca prontamente il recipiente, si leva dal fornello tutto il fuoco, poi così rovente com' egli è si chiude e si lascia raffreddare. In questo

modo si ottiene il precipitato cristallizzato ed una libbra circa di rosso sublimato. Il signor Rückert ripete il buon successo dell' operazione, 1.° nella grande quantità di mercurio, 2.° nella profondità del catino che serve di bagno di sabbia, 3.° dall' interrompere a tempo la calcinazione, 4.° nello staccare a tempo il recipiente prima che termini la calcinazione, 5.° nella purità dell' acquaforte. Osserva inoltre il medesimo autore che nelle fabbriche della Germania, dove si prepara del bel precipitato rosso, vi si aggiunge alcun poco di sal marino.

Metodo di scoprire la falsificazione de' precipitato rosso.

§. 1264. Il precipitato rosso si falsifica qualche volta mescolandovi del minio. Questa frode si scopre facilmente. Si fa arroventar ben bene un mattone, e rovente com' egli è sopra vi si mette un poco di precipitato rosso che tosto si copre con un bicchiero di cristallo. Se il precipitato è sincero, si ridurrà tutto in mercurio che si sublimerà in goccioline, le quali s' attaccheranno alla parete interiore del bicchiero, in caso diverso si ritroverà il minio sul mattone.

Articolo IV.

Usi medici.

§. 1265. Il precipitato rosso è un potente corrosivo, e non si adopera che esternamente per consumare la carne bavosa delle ulceri, e talvolta si mescola al grasso di majale e se ne fa una specie d'unguento per i pidocchi, che si vende sulle pubbliche piazze sotto il volgar nome di *manteca rossa*.

Il di lui uso è solamente esterno.

Manteca rossa.

FINE DEL TERZO VOLUME.

INDICE

DE' CAPITOLI.

SEZIONE I.

OXILOGIA FOSSILE.

SEZIONE II.

OXILOGIA ANIMALE.

SEZIONE III.

OXILOGIA VEGETABILE.

SEZIONE IV.

ALCALOGIA.

SEZIONE V.

ALCALOGIA FOSSILE.

SEZIONE VI.

ALCALOGIA VEGETABILE.

SEZIONE VII.

ALCALOGIA ANIMALE.

SEZIONE VIII.

HALOLOGIA OSSIA DOTTRINA DEI SALI MEDJ O NEUTRI.

SEZIONE IX.

DELLE COMBINAZIONI DEGLI ACIDI MINERALI CON LE SOSTANZE SALINE E SALIFICABILI.

			ERRORI	CORREZIONI.
Pag.	9	l. 22	intorpidò	intorbidò
»	10	» 4	sulfero	sulfuro
»	id.	» 23	comuni sono	comuni non sono
»	14	» 4	riempia	riempino
»	21	» 22	ritroso	nitroso
»	24	» 5	(*nota*) in	di
»	25	» 19	sosforico	fosforico
»	38	» 14	assido	ossido
»	40	» 27	questa	questo
»	66	» 2	d' alume	d' alumine
»	67	» 5	sul	nel
»	71	» 22	centenga	contenga
»	117	» 16	rame	rane
»	122	» 20	antoisterico	antisterico
»	123	» 19	(*nota*) se poste	seposte
»	124	» 14	*redarquitur*	*redarguitur*
»	126	» 22	sosforico	fosforico
»	131	» 11	(*nota*) allorchè scolaro	allorchè era scolaro
»	245	» 20	pigliano	piglino
»	246	» 2	e trova	e si trova
»	251	» 27	Questo liquore	In questo liquore
»	266	» 17	altra temperatura	alta temperatura
»	276	» 25	azolo	azoto
»	287	» 27	prodotto	prodotta
»	315	» 19	euticola	cuticola

NOTA

DEI NUOVI ASSOCIATI.

Signori

Ajna Speziale in Arcisate.
Bellolio Gio. Battista Speziale in Scandiano.
Bianchino Bernardo Speziale in Venezia.
Bolognini Gio. Giacomo, Milano.
Clerici Orazio Speziale a Macagno superiore.
Colini Speziale, Bologna.
Crespi Giacomo di Bergamo praticante nella Farmacia Crugnola in Milano.
Ferrario N. Speziale in Modena.
Ferrario Giuseppe Speziale in Busto-Arsizio.
Garovaglio Francesco Speziale in Como.
Gegenbauer Stefano Dottore in Medicina all' Università di Vienna.
Gnudi Dottor Fisico, Bologna.
Maderna Gio. Battista Speziale, Saronno.
Maganza Giuseppe Speziale, Legnano.
Manzotti Gio. Antonio Medico, Reggio.
Marliani Rocco Avvocato, Milano.

Moretti Giuseppe Speziale e Ripetitore di Farmacia all' Università di Pavia.
Nicolini Medico dell' Ospedal Civico di Milano.
Panceri Paolo Medico dell' Ospedal Civico di Milano.
Pedoja Gaspare Speziale in Azzate.
Pessina Luigi Speziale in Macherio.
Pianca Filippo.
Piantanida Luigi Avvocato, Milano.
Ricci Augusto Tenente-Colonnello ed Ispettor Generale delle Truppe di S. M. il Re d' Etruria.
Scarpaccia Ranuccio Medico, Bergamo.
Tamburini Gio. Speziale.
Videmari Giacomo Speziale, Varese.
Zanelli Speziale, Bologna.

Da correggersi.

Caccianiga Francesco Maestro Speziale nella Spezieria Militare di Sant' Ambrogio, Milano.
Falconieri Monsignore Don Alessio Decano della Sacra Consulta, Roma.
Fortis Giulio Cesare.
Mariani Fulvio Segretario della Vice-Prefettura d' Imola.

Da levarsi.

Signor Rasori Giovanni Ispettore di Sanità, Milano.

N. B. La nota de' Signori Associati non dà, nè toglie rispetto agli attributi, onori ec.; chi non si ritrovasse annunciato a dovere potrà dirigersi all' autore che ne pubblicherà le correzioni.